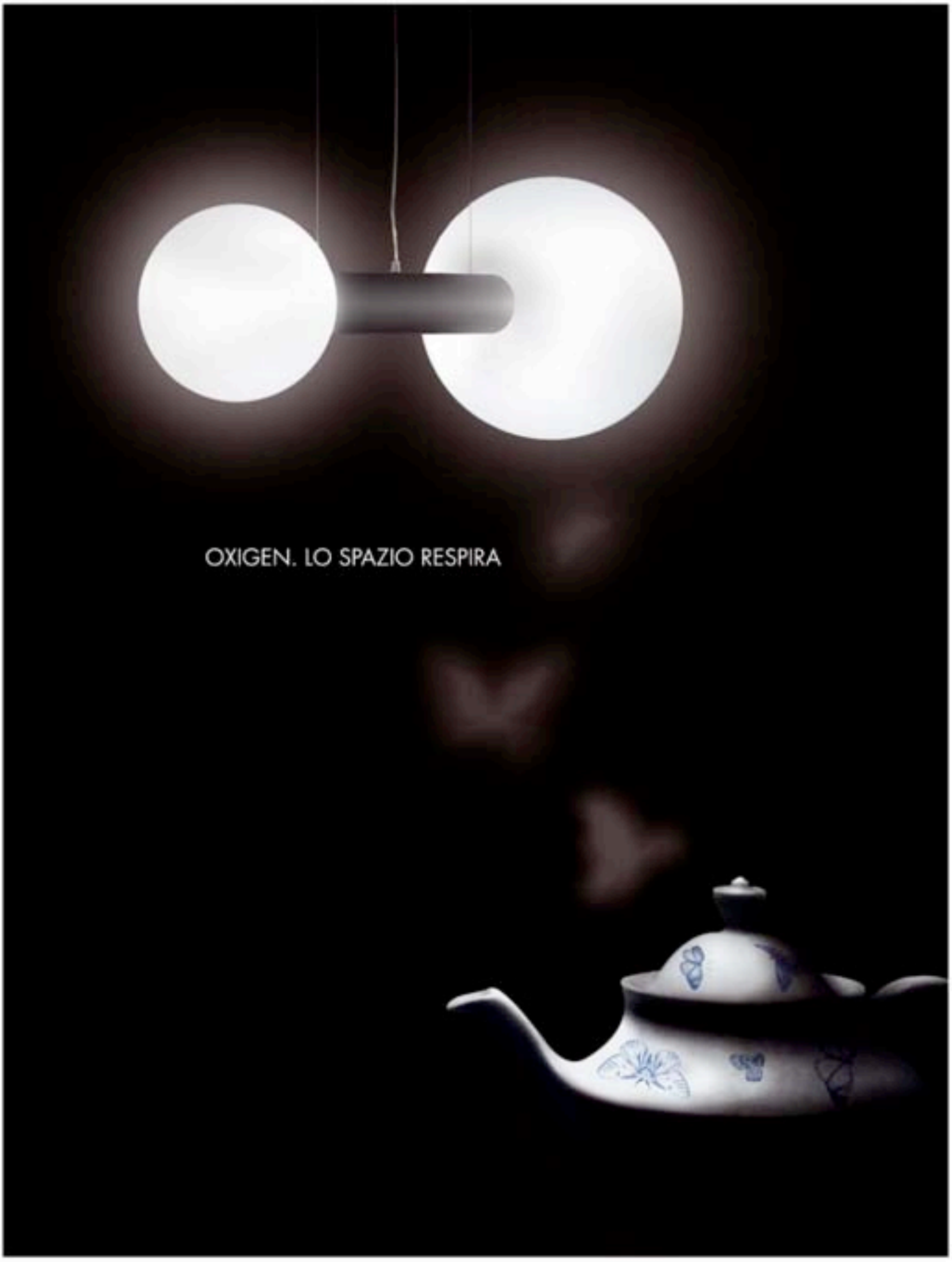
L'architetto italiano

speciale
EDIFICI BIOCLIMATICI

notiziario bimestrale
di architettura
anno V numero 30
febbraio-marzo 2009
€ 5,00

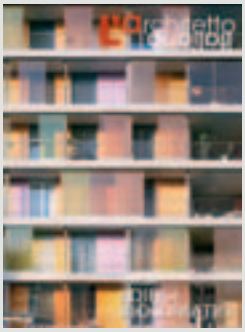
POSTE ITALIANE S.P.A.
SPEDIZIONE IN A.P.
D.L. 353/2003 (conv.
in L. 27.02.2004 n.46)
Art.1 c.1 – DCB – ROMA



DELTALIGHT®

Delta Light Italia

www.deltalight.it



L'architetto italiano

notiziario bimestrale di architettura

numero **30**, *anno* **V**, febbraio-marzo 2009

redazione
00136 roma, via alfredo fusco 71/a
tel. 06 35192249-59 fax 06 35192260
e-mail: **redazione.architetto@mancosueditore.it**
www.mancosueditore.eu

direttore scientifico: **carlo mancosu**
vice direttore: **enrico milone**
direttore responsabile: **fabio massi**

comitato di redazione
gian luca brunetti (informatica)
giovanni carbonara (restauro)
enrico carbone (sport e architettura)
valerio casali (cultura)
luigi mauro catenacci (informatica)
francesco cellini (architettura contemporanea)
furio colombo (politica e cultura)
luca d'eusebio (ambiente)
roberto dulio (cultura)
ida fossa (urbanistica)
paolo vincenzo genovese (cultura)
gioacchino giomi (sicurezza)
stefano grassi (legislazione urbanistica)
massimo locci (architettura)
carlo mancosu (direzione)
fabio massi (attualità)
eugenio mele (giurisprudenza)
antonio maria michetti (strutture)
alberta milone (ambiente)
enrico milone (notiziario e deontologia)
renato nicolini (politica e cultura)
mario panizza (architettura contemporanea)
alessandro pergoli campanelli (restauro)
plinio perilli (cultura)
maria giulia picchione (beni culturali)
fulco pratesi (ambiente)
francesco ranocchi (architettura)
antonino saggio (innovazione tecnologica)
paola salvatore (eventi)
gustavo visentini (legislazione tributaria)

responsabile di redazione: **paola salvatore**
redazione: **paola allegra, valentina colavolpe**

collaboratori
anna baldini, giovanni bartolozzi, marcella del signore, barbara dell'oro, michele furnari, laura guglielmi, francesco maria mancini, marta moccia, alberto raimondi, francesca riccardo, paola ruotolo, pia schneider, luciano travaglia, beatrice vivio

impaginazione e grafica: **luciano cortesi, roberto di iulio, fabio zenobi**

editore: **gruppo mancosu editore s.r.l.**
00136 roma, via alfredo fusco 71/a
tel. 06 35192255 fax 06 35192260
e-mail: **mancosueditore@mancosueditore.it**
www.mancosueditore.eu
responsabile trattamento dati: **carlo mancosu**

pubblicità: **gruppo mancosu editore s.r.l.**
00136 roma, via alfredo fusco 71/a
tel. 06 35192251 fax 06 35192260
e-mail: **info@mancosueditore.it**

distribuzione librerie: **joo distribuzione – milano**

abbonamento: **6 numeri – € 25,00**
tel. 06 35192251 fax 06 35192264

stampa: **grafica artigiana – roma**

in copertina: **annette gigon e mike guyer, complesso residenziale brunnenhof, zurigo, svizzera**

Autorizzazione del tribunale di Roma n. 235 del 27.05.2004
ISSN 1824-0526

Gli articoli firmati esprimono solo l'opinione dell'autore e non impegnano la redazione, la quale è disponibile a riconoscere eventuali diritti d'autore per le immagini pubblicate, non avendone avuto la possibilità in precedenza. I manoscritti, anche se non pubblicati, non si restituiscono. La rivista è consultabile anche sul sito: **www.mancosueditore.eu**

Le copie sono distribuite a tutti gli iscritti agli ordini degli architetti d'Italia, agli ingegneri edili, enti e istituzioni varie

Questo periodico è associato all'Unione Stampa Periodica Italiana

n.30 febbraio-marzo **2009**

in questo numero

Società e/è costume

Si pronuncia Roma si odora Malagrotta di *renato nicolini* 2

Il punto di vista a cura di *enrico milone*

Terzo decreto correttivo del Codice degli Appalti 4
Finanziaria 2009: prolungato lo sconto IRPEF sulle ristrutturazioni 5
Decreto anticrisi: terza modifica all'incentivo per i progettisti 6
Legge taglia-leggi: salve le leggi della professione di architetto e di ingegnere 7

Approfondimenti

Interventi *flou* di *anna baldini* 8

Itinerari e periferie

Londra: un rinnovamento all'insegna della sostenibilità di *ida fossa* 12

Percorsi Lecorbusieriani

Chiesa di Santa Maria de La Tourette: l'interno di *valerio casali* 18

Beni culturali

I paesaggi dell'energia. Mancano piani, programmi e regole per il fotovoltaico 22
di *maria giulia picchione*

Restauro

Lacuna architettonica e ricostruzione postbellica di *beatrice vivio* 24

Ambiente e territorio

Bonifica di siti contaminati e interventi edilizi di *alberta milone* 29

Tao Tie

Considerazioni generali sugli eco-villaggi in Cina di *paolo vincenzo genovese* e *cong lin* 30

Architetture a cura di *francesco cellini, mario panizza, carlo mancosu*

Edifici bioclimatici 33

On&Off a cura di NITRO – *antonino saggio*

Nuove forme della progettazione e dell'IT 69

SpazioSport a cura di CONI Servizi – *enrico carbone*

Analisi energetica del Centro Sportivo Trento Sud *di luciano travaglia* 86

Tecnologia e materiali

La nuova cupola del Teatro Petruzzelli di *carlo blasi* 92

Spazi aperti

Che fine ha fatto lo spazio pubblico? di *luca d'eusebio* 98

Informatica

Risparmio energetico: strumenti e supporti di *barbara dell'oro* 100

Notiziario a cura di *enrico milone*

Norme Tecniche per le Costruzioni: rinvio al 30.6.2010 104
Incarichi al responsabile dell'ufficio tecnico 104
Demolizioni sui beni architettonici 104
Selezione di provvedimenti pubblicati sulla «Gazzetta Ufficiale»: dicembre 2008-gennaio 2009 105

Concorsi / eventi a cura di *paola salvatore*

Trilogia Navile 106

Rassegna stampa a cura di *fabio massi*

Selezione di articoli significativi 108

Si pronuncia Roma si odora Malagrotta

Poche settimane fa Roma ha dovuto avere ancora una volta paura del Tevere. Conservo nella memoria gli sguardi preoccupati della folla – da Ponte Garibaldi come da Ponte Castel Sant'Angelo – al livello delle acque. Nel rapporto col Tevere, si riassume quello di Roma capitale con l'ambiente. Pagando sempre il prezzo dell'esondazione straordinaria che seguì, come un castigo di Dio, di poche settimane la Breccia di Porta Pia. Da allora i romani temono il Tevere, e il potere ricerca soluzioni immediatamente visibili, per risolvere l'emergenza senza mai impegnarsi in un progetto di più ampio respiro. Con buoni risultati per la propria conservazione (la popolarità di Alemanno è risalita con la piena), molto modesti per la città.

Giuseppe Garibaldi in Parlamento si batté per un sistema di scolmatori, a monte della confluenza dell'Aniene nel Tevere, capace di diminuire la portata delle piene. Peccato che il suo progetto, bocciato per un voto in commissione, fosse viziato da un radicalismo ottocentesco, che identificava progresso e grande opera, e anziché cogliere le potenzialità ambientali del mantenimento del vecchio letto e di un rapporto naturale tra Tevere e città di Roma proponeva addirittura di rettificare il corso del fiume. Finendo così per cancellare ogni relazione col Tevere dalla città, un po' come la proposta di intombarlo per realizzare un'autostrada urbana, per la verdoniana di uno dei componenti la commissione Marzano. Anziché intervenire sul *sistema delle acque*, si decise di imbrigliarne gli effetti di piena con la costruzione dei muraglioni. Qualcosa di duramente estraneo alla città, che provocò la perdita di gran parte del Ghetto sventrato e la distruzione del sistema dei porti fluviali (Ripa Grande, il Porto Leonino, Ripetta); una perdita che ancor oggi suscita rimpianti e desiderio di resuscitarli (ultime, le polemiche sulla nuova teca per l'Ara Pacis). Qualcuno scrisse, alla fine dell'Ottocento: «Il classico fiume è domato». È un singolare contrappasso che oggi la sistemazione ottocentesca dei lungoteveri, con le due file di platani, sia diventata il segno verde più visibile della natura in città, l'unico segno di questo tipo che abbia carattere strutturale per l'immagine e la forma di Roma. Alla "classica campagna" dell'Agro Romano, infatti, è andato ancora peggio.

Roma andrebbe guardata più in sezione che in pianta, perché la struttura di una grande città non si arresta al manto stradale. L'idea della rinascita morale della città, che parte dalle catacombe cristiane (comunque un invito a non arrestarsi alla superficie), è stata fissata in due grandi romanzi ottocenteschi ambientati a Roma: *Quo Vadis?* e *Il fauno di marmo*. Forse in loro prevale comunque l'aspetto spirituale, per cui, con Roma capitale, invocando il sublime, si è guardato soltanto in alto. Niente di paragonabile al ruolo delle fogne di Parigi nel grande epilogo de *I Miserabili* di Victor Hugo. La Cloaca Massima, con una certa coerenza nell'errore – invece di essere stata da tempo integralmente trasformata in un "monumento" archeologico, entrata alla Roma sotterranea, possibilità di conoscere la città da un altro punto di vista – è ancora utilizzata, per la maggior parte, come *fognatura*.

Forse è proprio da Roma sotterranea che si dovrebbe partire per riprogettare la *struttura* della città, in modo da assicurarne la *sostenibilità*. L'ambiente si connetterebbe così agli strati archeologici, alla Domus Aurea e agli altri monumenti che oggi sono situati a una quota inferiore a quella della città. Il leggendario Alpheus, il fiume sotterraneo gemello del visibile Tevere, potrebbe essere la metafora del sistema delle acque nella sua interezza. Mentre l'imperativo di proteggere da inquinamenti e contaminazioni le falde acquifere della città

Immagini del Tevere nel 1908 (sopra) e durante la piena del dicembre 2008 (sotto): Castel Sant'Angelo e l'Isola Tiberina

dovrebbe essere (e non è) il punto di partenza per ogni piano regolatore della città.
Vogliamo invece guardare Roma partendo dalla sua pianta, più precisamente dal *vuoto urbano*, dall'interruzione di continuità che maggiormente colpisce guardandola dall'alto, ad esempio dall'aereo? Non si tratta dell'area dei Fori, né dell'EUR, o del complesso del Foro Italico, o della Stazione Termini, ma della discarica di Malagrotta di proprietà dell'avvocato Cerroni. Comunque questa discarica, oltre l'individuazione geometrica del centro, è il vero nuovo centro della città di Roma, dell'Urbe.
Che strano! Partiamo dalla sezione o dalla pianta, ci ritroviamo a parlare di smaltimento dei rifiuti. Delle venti *nuove centralità* generosamente previste dal PRG, chissà se almeno una sopravviverà alla strisciante trasformazione, già in atto, in semplici cubature residenziali (conformi alla progressiva scomparsa degli spazi pubblici dagli insediamenti residenziali – e persino dalle abitudini quotidiane, i centri commerciali anziché i negozi di quartiere, trasformando così il senso stesso del passeggiare per strada). Sicuramente è per il vuoto di Malagrotta che passa il futuro di Roma. Per il 2009 il presidente della Regione Lazio ha già firmato, su richiesta del sindaco del Comune di Roma, la proroga di un anno al suo uso come discarica pubblica. Malagrotta, come è noto, ha raggiunto i limiti, e avrebbe invece dovuto essere chiusa assieme al 2008, all'anno vecchio… Malagrotta è il centro concettuale di Roma, il suo orinatoio duchampiano rovesciato, è la dimostrazione dell'incapacità della politica oggi a ritrovare la strada del progetto. Senza progetto, Roma, nonostante i suoi tanti secoli di vita, è destinata a morire. Sarebbe forse difficile dimostrarlo, se non ci fosse Malagrotta. La soluzione è il rinvio? Rinviando si può comunque mantenere alti i livelli di consenso? Provate a dirlo ai romani che abitano intorno alla discarica… O a chi ne annusa le zaffate – un odore veramente intollerabile per un lungo tratto dell'autostrada per Fiumicino – quando il vento soffia, e soffia spesso, in un modo particolare…
Dovessi disegnare la mia immagine mentale di Roma oggi, al suo centro non metterei la Colonna di Marc'Aurelio, come nella celebre pianta di Roma di Fabio Calvo (1527), ma la discarica di Malagrotta. Se io fossi Alemanno o Marrazzo non andrei a dormire la notte se non avessi fatto qualche progresso per rimuovere questo cancro; e quando mi addormentassi sognerei Malagrotta. Se non si risolve Malagrotta, Roma non ha futuro, è destinata in tempi brevi a far parlare di sé il mondo com'è accaduto con le montagne di spazzatura per le strade di Napoli. Mi viene in mente il cambiamento di Bombay diventata Mumbai. Ricordo da un viaggio nel 1980 l'anomalia che la caratterizzava. In una maglia urbana regolare, a scacchiera, isolati occupati da grandi alberghi e uffici si alternavano a isolati interamente occupati dalle tettoie in lamiera delle baraccopoli, senza fognature, circondati dalle acque luride lungo il perimetro… Un film di successo, *The Millionaire*, ci mostra la Bombay del passato e la Mumbai

La Cloaca Massima e la discarica di Malagrotta

di oggi, forse meno affascinante per il viaggiatore curioso, conforme alle tante città delle piccole *archistar*… ma comunque *un'altra città*, non meno dignitosa della media città europea. È per il sistema dello smaltimento dei rifiuti che passa la civiltà dell'abitare. Mentre il futuro delle città, nelle nuove regole di competizione del mondo globale, passa per il loro bilancio energetico.
Ho il sogno (che mi sembra però sempre più destinato a restare tale) di una Roma capitale conosciuta in tutto il mondo per la modernità e la qualità della propria raccolta differenziata; cominciando da come attrezziamo la nostra cucina e progettiamo i contenitori destinati alla diversa tipologia di rifiuti nella maglia residenziale, dalle cantine e scale alle strade. Se dovessimo preoccuparci del riuso dei rifiuti umidi, del composto, forse capiremmo meglio l'importanza delle zone verdi e delle aree coltivate nella struttura della città. Questo è avvenuto con continuità dall'origine per la città occidentale fino ai progetti di case popolari di Adolf Loos per il Comune di Vienna, ancora impostati, secondo una tradizione che risale agli anni Mille, sulla posizione nell'abitazione del mucchio di letame domestico e della porcilaia, rispetto alla strada e al torrente… E potremmo ricominciare a sentire i luoghi dove passeggiare – le strade e i parchi, le rive del Tevere – come l'anima della città. Mi è finito lo spazio, tratterò nella prossima rubrica dei gravissimi pericoli che si profilano per Roma, per colpa di improvvidi ingegneri istituzionali. Per concludere, una battuta: Le Corbusier parlava di «occhi che non vedono»; non so se apprezzerà la mia variazione sul tema, ma la propongo lo stesso: «Nasi che non sentono!».

■ R.N.

Terzo decreto correttivo
del Codice degli Appalti

A conclusione dell'*iter* parlamentare è stato approvato il terzo decreto correttivo del *Codice degli Appalti*. Il DLgs 11.9.2008 n. 152 è stato pubblicato sulla «Gazzetta Ufficiale» del 2 ottobre 2008, supplemento ordinario n. 227.
Nel n. 26-27 de «L'architetto italiano» avevo illustrato il decreto nel testo predisposto inizialmente dal Consiglio dei Ministri. Questo decreto si aggiunge agli altri due decreti correttivi approvati nel 2007, essendo ministro Di Pietro. Le nuove modifiche sono state imposte dalle obiezioni al Codice sollevate dall'Unione Europea. Tuttavia sono state approvate anche modifiche su punti che non avevano suscitato rilievi. Fornisco di seguito alcune indicazioni di maggior interesse per architetti e ingegneri.
Progettazione. Nell'art. 53 comma 2 viene aggiunta la seguente frase: «Ai fini della valutazione del progetto, il regolamento disciplina i fattori ponderali da assegnare ai "pesi" o "punteggi" in modo da valorizzare la qualità, il pregio tecnico, le caratteristiche estetiche e funzionali e le caratteristiche ambientali». Si tratta di un tentativo di rispondere alle critiche sollevate in merito alla tutela dei valori dell'architettura e dell'ambiente. La menzione "caratteristiche estetiche" compare forse per la prima volta su un testo di legge sui lavori pubblici. Testi da sempre predisposti dalla burocrazia del ministero, che concepiva (e concepisce) l'opera pubblica come fatta di strade, fogne, dighe e altre opere infrastrutturali e ingegneristiche.
L'art. 112 viene modificato per stabilire che il soggetto che fa la verifica deve essere assicurato per responsabilità civile professionale, estesa al danno all'opera, dovuta a errori o omissioni commessi nell'attività di verifica. Nel caso di soggetti interni, il costo dell'assicurazione è a carico dell'amministrazione.
Contratti a corpo e a misura. Nell'art. 53 dopo il comma 4 sono inseriti il comma 4-*bis* e il 4-*ter*. Il primo stabilisce che i contratti di appalto di sola esecuzione sono stipulati a corpo ovvero a corpo e misura, e che i contratti di appalto di progettazione esecutiva e di esecuzione e/o contratti di progettazione esecutiva e di esecuzione dei lavori sulla base del progetto preliminare dell'amministrazione sono stipulati a corpo, fatto salvo quanto previsto dal successivo comma 4-*ter*, il quale stabilisce che è in facoltà delle stazioni appaltanti stipulare a misura, in deroga a quanto disposto dal comma 4-*bis*, i contratti di appalto di sola esecuzione di importo inferiore a 500.000 euro nonché tutti i contratti di appalto relativi a manutenzione, restauro e scavi archeologici nonché quelli relativi alle opere in sotterraneo e quelli afferenti alle opere di consolidamento dei terreni.
Collaudi. Con le modifiche all'art. 91 commi 1 e 2, l'affidamento del collaudo viene sottoposto alle stesse procedure delle altre prestazioni professionali: procedura di gara, come previsto dalla parte II titolo I e titolo II del Codice, nel caso la parcella sia superiore a 100.000 euro e applicando le disposizioni dell'art. 57 comma 6 con invito rivolto ad almeno cinque soggetti, nel caso di parcella inferiore a 100.000 euro. Inoltre è stato cancellato il secondo periodo del comma 4 dell'art. 141, che prevedeva la priorità dell'affidamento del collaudo a tecnici interni. Il testo attuale prevede la nomina di tre "tecnici" esperti, con possibilità di nominare un solo amministrativo. Il testo iniziale del decreto legislativo prevedeva la sostituzione della parola tecnico con «dipendenti (…) con competenze in materia di lavori pubblici», aprendo così la strada a commissioni di collaudo composte solo da amministrativi. Fortunatamente il Parlamento ha cancellato tale parte.

Studio D.A., progetto per la riqualificazione di Viale Gramsci a Grugliasco, Torino

Tariffa professionale e assicurazione. L'art. 92 comma 2 viene integrato per chiarire che se l'amministrazione utilizza l'importo di tariffa come base di gara per l'affidamento, deve darne motivazione. Viene abrogato il comma 4 che stabiliva la validità della tariffa e dello sconto del 20%. Pertanto viene confermata l'abolizione della inderogabilità dei minimi di tariffa. Il comma 7-*bis* dell'art. 92 stabilisce che il costo dell'assicurazione per i professionisti dipendenti è a carico dell'amministrazione.

Procedure di appalto e offerta anomala. Per la procedura ristretta semplificata, l'art. 123 eleva a 1.000.000 di euro il limite per la praticabilità. L'art. 125 stabilisce che per i lavori di manutenzione viene eliminato il tetto di 100.000 euro. La manutenzione è affidabile in economia fino a 200.000 euro. L'art. 124, sugli appalti di servizi, viene modificato per consentire l'esclusione automatica per le offerte anomale solo fino a 100.000 euro, sempre che il numero delle offerte ammesse sia superiore a dieci. L'art. 122, appalti di lavori, è stato modificato per consentire l'esclusione automatica delle offerte anomale solo negli appalti di lavori fino a 1.000.000 euro.

Requisiti per la partecipazione alle gare. L'art. 253, norme transitorie, comma 15-*bis*, stabilisce che nel caso di gare per l'affidamento di incarichi di progettazione, coordinamento per la sicurezza, di direzione lavori e di collaudo di importo superiore a 100.000 euro, fino al 31.12.2010, i requisiti di capacità tecnico-professionale ed economico-finanziaria possono essere dimostrati attraverso i migliori tre anni del quinquennio precedente o i migliori cinque del decennio precedente il bando.

Concorsi di progettazione sottosoglia solo su invito. Nonostante le ampie correzioni al Codice, la bozza di decreto legislativo non modifica l'art. 110 sui concorsi sottosoglia, che vieta il concorso aperto a tutti gli iscritti e impone il concorso a inviti, con un minimo di cinque invitati. Avevo denunciato questo errore del secondo correttivo su «L'architetto italiano». Successivamente ho sollecitato via e-mail a intervenire il CNAPPC e gli Ordini maggiori, tra i quali tutti quelli dei capoluoghi di regione. Non mi risulta che il CNAPPC abbia messo in atto azioni per risolvere questo problema.

Altre modifiche riguardano il *project financing* con la sostituzione dell'art. 153 e seguenti, mentre l'art. 203 modifica le procedure di progettazione dei beni culturali.

Nuovo Regolamento dei Lavori Pubblici non ancora pronto. Il nuovo *Regolamento dei Lavori Pubblici* era stato definito dal Governo Prodi nel dicembre 2007, ma non era stato approvato dalla Corte dei Conti per carenze riscontrate dal Consiglio di Stato e per il mancato adeguamento al secondo decreto correttivo del Codice. Ora il Regolamento è stato adeguato a detti pareri nonché al terzo decreto correttivo del Codice e, in questi giorni, è stato adottato in via preliminare dal Consiglio dei Ministri. Dovrà essere ripercorsa la procedura di approvazione che prevede il parere del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, della Conferenza Stato-Regioni e delle commissioni parlamentari. Se viene confermata la norma della bozza di Regolamento, questo dovrebbe entrare in vigore 180 giorni dopo la pubblicazione in «Gazzetta Ufficiale» cioè non prima dell'inverno 2009. Fino ad allora continuerà ad applicarsi il vigente Regolamento DPR 554/1999, nelle parti che non contrastano con il *Codice degli Appalti*.

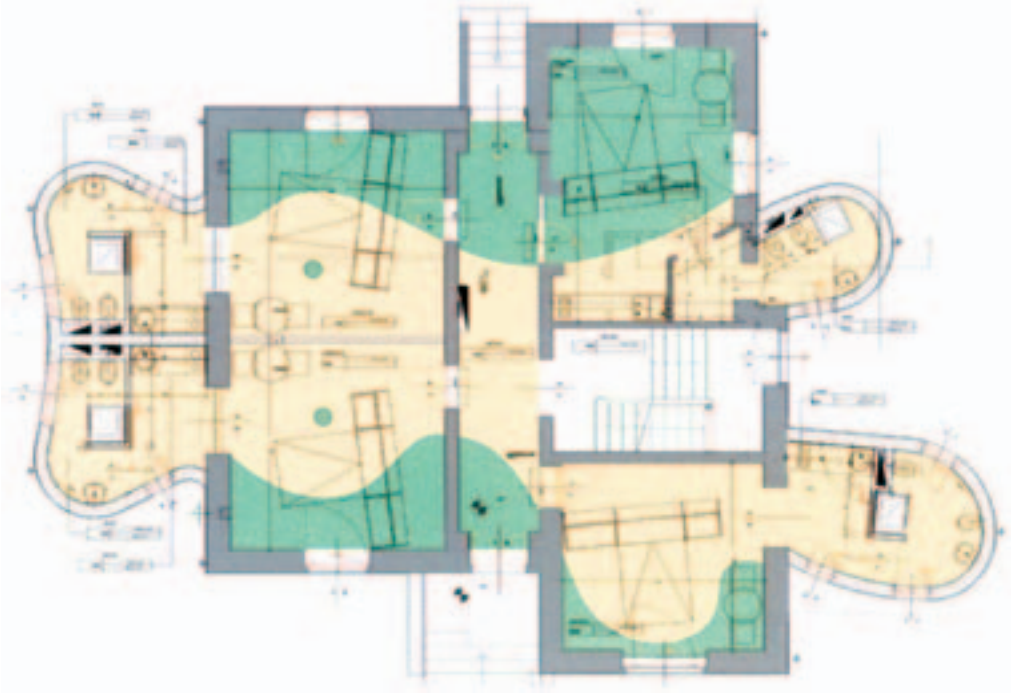
■ E. M.

Finanziaria 2009: prolungato lo sconto IRPEF sulle ristrutturazioni

La legge 30.12.2008 n. 203, Finanziaria 2009 («Gazzetta Ufficiale» 30.12.2008 n. 303 SO n. 285), è composta da quattro articoli di lunghezza normale, a differenza delle precedenti finanziarie che, dovendo essere sottoposte a voto di fiducia, erano strutturate in uno o due articoli con centinaia di commi. Ciò è stato possibile per la introduzione del principio della triennalità della manovra di finanza pubblica e anche perché buona parte della manovra per il rilancio dell'economia era stata risolta nell'ambito della cosiddetta "manovra estiva".

Unico provvedimento di interesse specifico dell'edilizia è l'art. 2 comma 15, con la conferma degli incentivi per le ristrutturazioni edilizie: sono stati prolungati fino al 31.12.2011 lo sconto dal reddito IRPEF del 36% delle spese sostenute e la riduzione dell'IVA al 10% per gli interventi sul patrimonio abitativo. La detraibilità dal reddito IRPEF riguarda le spese per gli interventi di recupero del patrimonio edilizio: sono detraibili le spese sostenute dal 1° gennaio 2008 al 31 dicembre 2011, mentre la finanziaria dell'anno precedente fissava il limite al 31 dicembre 2010. Riguarda anche gli acquirenti di immobili facenti parte di fabbricati interamente ristrutturati da imprese di costruzione e da cooperative edilizie: il termine entro il quale devono essere eseguiti gli interventi è prorogato al 31 dicembre 2011 e il termine entro il quale devono essere alienati i beni è differito al 30 giugno 2012.

■ E. M.



Luisa Fontana, pianta di un'abitazione unifamiliare a Schio, Vicenza

Decreto anticrisi: terza modifica all'incentivo per i progettisti

Torna il taglio a 0,5%

Molti i punti di interesse per architetti e ingegneri nella legge 28.1.2009 n. 2, conversione del DL 185/2008, detta "legge anticrisi".

Incentivo per i progettisti. Ridotto di nuovo da 2% a 0,5% il compenso per i progettisti degli uffici tecnici pubblici (art. 18, comma 4-*sexies*). Incredibile ma vero: il *Codice degli Appalti* DLgs 163/2006 art. 92 stabilisce il compenso del 2%; la legge 133 del 6.8.2008 art. 61.8 decurta il compenso da 2% a 0,5%; la legge 22.12.2008 n. 201 abroga il detto art. 61.8 e riporta il compenso al 2%, con alcune condizioni. Infine, l'art. 18-*sexies* di questa legge riduce di nuovo il compenso a 0,5%, destinando il residuo 1,5%, ad apposito capitolo dell'entrata del bilancio dello Stato. Il Ministero dell'Economia con circolare 36/2008 ha stabilito che la riduzione va applicata anche ai compensi per lavori avviati prima del 1° gennaio 2009. Parere opposto ha espresso la Corte dei Conti della Lombardia affermando che la riduzione non può essere applicata retroattivamente perché il divieto di retroattività della legge costituisce un principio generale dell'ordinamento. La giurisprudenza costituzionale ha ribadito che il dato normativo precettivo della retroattività deve essere chiaramente esplicitato dalla disposizione che lo introduce. Pertanto i compensi erogati a decorrere dal 1° gennaio 2009, ma relativi ad attività realizzate prima di tale data, vanno assoggettati alla previgente disciplina, cioè vanno calcolati nella misura del 2%.

IVA. L'art. 7 stabilisce che l'IVA deve essere pagata al momento della riscossione del compenso. Il versamento va fatto entro un anno, anche in caso di mancata riscossione. La validità della norma è subordinata al parere della UE. Naturalmente, il provvedimento non interessa quei professionisti che non sono soggetti a IVA, avendo scelto il sistema dei contribuenti minimi.

Posta elettronica. In base all'art. 16 comma 7 i professionisti iscritti in albi comunicano all'Ordine il proprio indirizzo di posta elettronica certificata entro un anno (le imprese entro tre anni!). L'Ordine pubblica in un elenco riservato, consultabile solo dalle pubbliche amministrazioni, i dati identificativi degli iscritti con il relativo indirizzo di posta elettronica certificata.

DURC. L'art. 16-*bis* comma 10 dispone che le stazioni appaltanti pubbliche acquisiscano d'ufficio, anche attraverso strumenti informatici, il documento unico di regolarità contributiva dagli enti abilitati al rilascio. In sostanza l'obbligo di dotarsi del DURC viene spostato dalle imprese alle stazioni appaltanti. Ma l'effettivo snellimento è tutto da accertare, vista la carente informatizzazione dell'accesso diretto alla banca dati.

Piano casa. L'art. 18 comma 4-*bis* modifica l'art. 11 della legge 6.8.2008 n. 133 per favorire il superamento del disagio abitativo. A tal fine vengono messe a disposizione le risorse aggiuntive di cui allo stesso art. 18 comma 1.b, nonché risorse regionali (Fondo aree sottoutilizzate).

Lavori pubblici. L'art. 20 comma 10 stabilisce norme relative ai limiti acustici da rispettare nella progettazione esecutiva relativa ai progetti definitivi di infrastrutture e insediamenti produttivi strategici di preminente interesse nazionale.

Conferenza di servizi. L'art. 20 comma 10-*bis* sostituisce l'art. 3 comma 4 del DPR 383/1994: «4. L'approvazione dei progetti, nei casi in cui la decisione sia adottata dalla conferenza di servizi, sostituisce a ogni effetto gli atti di intesa, i pareri, le concessioni, anche edilizie, le autorizzazioni, le approvazioni, i nullaosta, previsti da leggi statali e regionali. Se una o più amministrazioni hanno espresso il proprio dissenso nell'ambito della conferenza di servizi, l'amministrazione statale procedente, d'intesa con la Regione interessata, valutate le specifiche risultanze della conferenza di servizi e tenuto conto delle posizioni prevalenti espresse in detta sede, assume comunque la determinazione di conclusione del procedimento di localizzazione dell'opera. Nel caso

in cui la determinazione di conclusione del procedimento di localizzazione dell'opera non si realizzi a causa del dissenso espresso da un'amministrazione dello Stato preposta alla tutela ambientale, paesaggistico-territoriale, del patrimonio storico-artistico o alla tutela della salute e della pubblica incolumità ovvero dalla Regione interessata, si applicano le disposizioni di cui all'art. 81, quarto comma, del decreto del presidente della Repubblica 24 luglio 1977, n. 616». Vale a dire che, in quest'ultimo caso, la decisione finale spetta al Consiglio dei Ministri.

Arredo urbano. Ai sensi dell'art. 23, per la realizzazione di opere di interesse locale, gruppi di cittadini organizzati possono presentare all'ente locale proposte operative di pronta realizzabilità (microprogetti), nel rispetto degli strumenti urbanistici, indicandone i costi e i mezzi di finanziamento, senza oneri per l'ente medesimo. Decorsi due mesi dalla presentazione della proposta, questa si intende respinta. Le opere realizzate sono acquisite al patrimonio dell'ente competente. Le spese sostenute per la realizzazione delle opere sono detraibili dall'IRPEF nella misura del 36%.

Riqualificazione energetica degli edifici. La legge 296/2006 art. 1 commi 344-347 aveva stabilito la detraibilità del 55% delle spese. L'art. 29 comma 6 non modifica la percentuale delle spese detraibili, ma stabilisce che, entro 30 giorni, dovrà essere emanato un provvedimento dell'Agenzia delle Entrate e un decreto per snellire le procedure. Per le spese sostenute dal 1° gennaio 2009 la detrazione d'imposta lorda deve essere ripartita in cinque rate annuali di pari importo.

■ E. M.

In alto da sinistra: *un cantiere nel centro di Roma*

Wolfgang Simmerle, sede della Camera di Commercio di Bolzano

Sotto: *Damien Maligne, tavola di progetto, Chateauroux*

Legge taglia-leggi: salve le leggi della professione di architetto e di ingegnere

Sulla «Gazzetta Ufficiale» del 20 febbraio 2009, supplemento ordinario, è stata pubblicata la legge 18.2.2009 n. 9, che ha convertito in legge il DL 22.12.2008 n. 200, cosiddetto "taglia-leggi".

Sono state abrogate circa 29.000 leggi emanate dal 1861 al 1947. L'abrogazione decorrerà dal 16.12.2009, fino a tale data il Governo potrà salvare, tra le leggi eliminate, quelle delle quali risulterà utile la sopravvivenza.

Le leggi abrogate con questo "taglia-leggi" si sommano a quelle – circa 3.000 – abrogate con la manovra estiva, legge 133 del 6.8.2008. Naturalmente, le conseguenze di questo terremoto normativo saranno valutabili solo dopo attento esame che richiederà alcuni mesi. Tra l'altro ben pochi hanno esaminato tutte le oltre 30.000 norme abrogate o abrogande. Anche perché una certa confusione si è ingenerata tra l'elenco di agosto 2008, l'elenco del DL 200 di dicembre 2008 e l'elenco finale della legge di conversione 9/2009.

Nel testo iniziale del decreto-legge approvato dal Governo era stabilita l'abrogazione di tre leggi vecchie, ma ancora utilizzate per l'esercizio della professione di architetto e di ingegnere. Si tratta del decreto luogotenenziale 23.11.1944 n. 382 che ha ricostituito gli Ordini dopo la caduta del fascismo, della legge 25.4.1938 n. 897 che stabilisce l'obbligo di iscrizione all'Albo per esercitare la professione e della legge 23.11.1939 n. 1815 sulla professione associata. Sul problema

sono intervenuti diversi Ordini e i Consigli nazionali di molte professioni. L'azione ha avuto un esito positivo, visto che nell'elenco delle norme abrogate dalla legge di conversione del DL, pubblicato sulla «Gazzetta Ufficiale», non risultano più presenti, tra le circa 32.000 abrogate, le dette tre leggi relative alla professione di architetto e ingegnere. Nonostante la soddisfazione per il "salvataggio", sono convinto che le tre leggi sono comunque inadeguate e dovranno essere abrogate quanto prima, ma ciò potrà essere fatto solo dopo che sarà stata varata la ormai chimerica riforma dell'ordinamento professionale degli architetti e degli ingegneri.

■ E. M.

Interventi *flou*

Il premio speciale per l'architettura d'interni del *Premio* *Romarchitettura 2008* è stato assegnato alla RP House di Filippo Bombace. E non a caso. La RP House è l'esempio più completo del *modus operandi* dell'architetto romano che da oltre un decennio si occupa prevalentemente di interventi in ambito residenziale, sia di nuova edificazione che di recupero. Un campo d'azione specifico che Bombace affronta con una metodologia quasi scientifica. Nelle sue azioni progettuali, egli indaga e analizza lo spazio complessivo su cui deve intervenire, lo manipola riducendolo a una sommatoria di piccoli spazi, che poi riaggrega secondo nuovi e più elaborati processi compositivi che tirano in ballo le svariate possibilità espressive dei materiali, e le infinite suggestioni e capacità compositive della luce. Lo spazio si modella, si plasma e si connota con rinnovata vitalità.

La RP House non è certo il primo lavoro di Filippo Bombace, ma neanche l'ultimo. È un progetto del 2002, abbastanza complesso. È la ristrutturazione di un appartamento in una palazzina signorile del 1930. I caratteri tipologici, la spazialità interna e le finiture erano stati compromessi dagli interventi precedenti e l'appartamento non aveva più una sua connotazione. Da qui la necessità di un intervento che riproponesse il rigore e l'ordine del fabbricato originale, adattando la spazialità interna alle esigenze del nuovo proprietario.

La distribuzione interna ritorna quella originaria: la cucina è posizionata in prossimità degli elementi impiantistici fondamentali, la zona notte è accorpata in fondo al corridoio e il piccolo studio annesso al balcone a "L". L'accostamento dei materiali: la ruvidezza della pietra nelle gradazioni del giallo e i toni severi del legno color testa di moro, e la luce artificiale, perché quella naturale è scarsa, connotano la nuova configurazione spaziale. Una lunga parete in tufo leccese lavorato, focalizzata da illuminazione a pavimento e a soffitto, è l'asse che fornisce la direttrice della casa. L'illuminazione artificiale, oltre a integrare la deficitaria illuminazione naturale, costruisce varie e differenti ambientazioni luminose, valorizza episodi di arredo o particolari situazioni plastiche generate dal dinamico gioco di incroci, pieghe e rimandi tra i pilastri

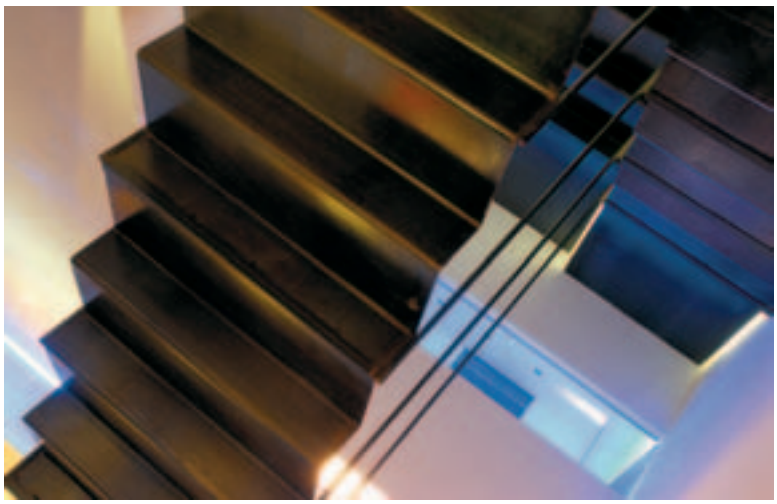
Pink House

esistenti, le differenti quote dei soffitti e i frequenti risvolti delle nuove tramezzature. I pannelli scorrevoli, i teli a rullo, le frequenti pieghe murarie contribuiscono a costruire uno spazio sempre diverso.
Negli anni 2005-2006 Bombace realizza una serie di ristrutturazioni, sempre a Roma, nelle quali la sua metodologia operativa ricorre costantemente.
Nella casa in Via Nomentana, la Pink House, fa uso della stessa tecnica compositiva usata nelle RP House. Per porre rimedio a una certa irregolarità nella distribuzione degli ambienti si avvale di tre elementi ricorrenti nelle sue opere: il colore, i materiali e la luce. Nel caso specifico sostituisce le quinte murarie con delle diafane tende colorate che separano il soggiorno dal corridoio e dalla cucina e che permettono di comporre lo spazio di volta in volta in maniera diversa secondo le esigenze del momento. Tutto è molto colorato e giocato su varie tonalità, dal lilla, all'arancio, al blu, al ciclamino, al rosa. La luce, poi, è studiata per enfatizzare i colori: a luci puntuali incassate si alternano strisce luminose, colorate e non, nel soffitto, nella muratura e perfino sul tavolo. Nella zona giorno Bombace non rinuncia alla parete, in questo caso di piccole dimensioni, in tufo leccese, e al pavimento testa di moro. Anche il vano di incasso degli elettrodomestici della cucina è testa di moro. Un lungo corridoio dal soffitto blu conduce alla zona notte che è trattata con colori più riposanti che meglio si adattano alla funzione a cui il luogo è preposto.
Nella casa con vista sul Colosseo gli elementi ricorrono tutti: il colore, la luce, i materiali, ma sono combinati tra loro diversamente. La distribuzione interna dell'appartamento segue la logica ricorrente della divisione zona giorno e zona notte, caldeggiata dai proprietari, perciò la spazialità interna è rigorosa e severa. Anche in questo caso il muro è sostituito da teli trasparenti che danno continuità nella percezione spaziale. Il colore, osato con accostamenti audaci di verde antico, grigio, beige e viola, alternati in strisce orizzontali, si concentra su uno squarcio di parete e sugli arredi. Una parete in pietra lavorata compendia lo squarcio colorato. Le luci incassate nel solaio sottolineano gli elementi d'arredo e decorativi della casa. Come nel caso precedente la zona notte diviene più sobria e i colori più pacati.

Sopra:
RP House

Sotto:
Casa con vista sul Colosseo

Flash House, villa per due famiglie



Più complesso è l'intervento su una villa per due famiglie – Flash House –, sempre a Roma, di cui deve progettare il completamento. È un edificio su tre livelli con affaccio su una vasta zona verde con piscina. Le due abitazioni seguono una progettazione simmetrica, un po' più audace per una e più sobria per l'altra. L'esterno è semplice nei colori e nelle forme, caratterizzato da due fasce, una liscia a piano terra su cui si aprono le grandi vetrate che mettono in comunicazione con la piscina e il giardino. Una al secondo piano caratterizzata da un *brise-soleil* di alluminio grigio che uniforma il prospetto e, velando la struttura retrostante, rompe la marcata simmetria della costruzione. Una veletta corona la struttura nella parte alta e nasconde i canali di gronda. Nell'interno Bombace osa maggiormente. La molteplice gamma dei materiali, i colori, le luci conformano un'articolata spazialità interna che nel piano terra vede soggiorno, zona pranzo e addirittura uno studiolo in una delle due abitazioni. Una scala in lamiera di ferro piegata porta al piano superiore e introduce alla realtà della zona notte, differente nelle due abitazioni. La prima più articolata e ricca di episodi particolari; la seconda più sobria. Un impatto innovativo con una struttura preesistente che ha permesso di realizzare una costruzione interessante, liberata da quegli elementi che la rendevano banale e scontata.
L'ultimo intervento in ordine cronologico e anche il più complesso è la Fog House, una villa quadrifamiliare progettata alla periferia di Roma per un committente amante del linguaggio contemporaneo, anche se legato ai materiali della tradizione locale: mattone e pietra serena. Una serie di vincoli guidano la progettazione di questa casa, ma non sono un deterrente per la fantasia di Bombace. Oltre all'uso dei materiali locali, le singole unità non possono avere affacci in comune, perché non appartengono a un unico proprietario.

Fog House

Le abitazioni, quindi, non hanno affaccio in comune, si sviluppano per lo più su un solo piano e godono della vista dell'adiacente parco attraverso grandi finestre.
È il tetto di copertura che caratterizza l'estetica del complesso: le falde sono girate verso l´interno del corpo di fabbrica, non si mostrano nella visione in prospetto, ma si rivelano sul retro, dove disegnano un portico con affaccio sulla piscina.
Le ampie pensiline strutturate sia sul fronte nord che su quello sud sono calibrate in maniera da garantire sia la protezione dall'eccessiva insolazione estiva che al contrario a favorire quella invernale; ulteriori strutture pergolate in legno e alluminio ombreggiano, invece, i restanti prospetti. Nel giardino il percorso verso le singole unità è indicato da camminamenti in legno, unico elemento estraneo nella gamma scelta dal progettista, che prevede l'uso del mattone per le murature e della pietra serena per copertine, soglie e pavimentazioni. L'impressione è quella di una grande villa, di un volume unico in cui, però, le singole parti sono integrate, pur garantendo una propria identità.
Gli ambienti interni presentano un impianto fluido e omogeneo e mantengono un continuo dialogo con la natura attraverso ampie vetrate. Nell'unità B gli interni trovano migliore espressione, soprattutto nel grande soggiorno a doppia altezza con scala in ferro corten, camino e cucina parzialmente visibile da una feritoia orizzontale che, senza svelare il piano di lavoro, consente il dialogo con l'adiacente zona pranzo.
In questo progetto l'attenzione di Bombace è maggiormente puntata sull'esterno, dove la gamma dei materiali è più ricca e cromaticamente più intensa. L'interno, che solitamente è più colorato, è giocato sui toni del bianco.

Al termine di questo breve *excursus* cronologico che ripercorre solo alcuni episodi dell'esperienza progettuale di Filippo Bombace si può ben d'onde affermare che il meritato premio per l'architettura d'interni del *Premio Romarchitettura 2008* non è un episodio estemporaneo, ma il riconoscimento a una metodologia progettuale, costantemente perseguita e applicata negli edifici progettati da Bombace.

■ Anna Baldini

Londra: un rinnovamento all'insegna della sostenibilità

A partire dal 1989 Londra è stata la città con la maggior crescita in Europa. Copre un'area di oltre 1.500 kmq con una popolazione di 7.500.000 abitanti nell'area urbana e di 13.000.000 nella comprensiva area metropolitana limitrofa. In questi anni il suo costante sviluppo economico e l'elevato aumento di abitanti minacciano quelle positive qualità che la caratterizzavano, con una densità demografica complessiva di circa 4.500 persone per kmq, molto inferiore ad altre capitali mondiali come New York, Tokyo o Parigi. La previsione entro il 2016 di 700.000 nuovi residenti e il peggioramento dei trasporti pubblici già in sovraccarico portano ad aggravare la già critica situazione ambientale. La città affronta queste difficoltà, nonostante sia colpita dalla recessione economica, agendo collettivamente sulla gestione del patrimonio territoriale e infrastrutturale proponendosi quale modello di un vivere urbano sostenibile. Dal 2000 l'arch. Richard Rogers è stato incaricato (dall'allora sindaco Ken Livingstone) di svolgere il ruolo di capo consigliere per l'architettura e di approntare l'Unità di Architettura e Urbanistica della Greater London Authority (GLA) per coordinare una serie di iniziative volte a migliorare la qualità della vita e dell'ambiente di Londra, comprendenti 100 nuovi spazi pubblici, la piantumazione di un milione di alberi e la creazione di comunità sostenibili nel centro e nel Thames Gateway di Londra.

Nella sua struttura urbana Londra rivela il suo alto potenziale come città sostenibile nel suo carattere spaziale e socioeconomico con le abitazioni a schiera che dal centro si estendono verso l'esterno per più di 30 km in ogni direzione. La forma urbana dispersiva è caratterizzata da una rete di centri locali, i "villaggi urbani", a maggiore densità e distribuiti lungo le principali arterie radiali e ai centri di trasporto pubblico, puntualizzata da grandi parchi tra il dolce andamento curvilineo del Tamigi che determina le potenziali direttrici di espansione della città. Al di là del suo perimetro la Cintura Verde, *The Green Belt* risalente al Greater London Plan del 1943, contiene e abbraccia la metropoli. Ma entro i confini della città, specialmente a est, grandi distese di terreni industriali dismessi si espandono per miglia su entrambe le sponde lungo il cosiddetto Thames Gateway, costituendo una delle più grandi aree di espansione e rigenerazione, rappresentando un'opportunità unica per riequilibrare il grave disagio delle infrastrutture sociali, economiche e ambientali della città. Da allora è iniziata la crescita esponenziale di Londra (negli ultimi 15 anni di un numero di abitanti pari a quello di una città come Francoforte).

Da sinistra:
Adelaide Wharf (Allford Hall Monaghan Morris Architects)
King's Cross Station (John McAslan + Partners)

Sotto:
Victoria Transport Interchange (KPF - Kohn Pedersen Fox Associates e Benson + Forsyth LLP Architects)

Un "rinascimento urbano" sostenibile

Il sindaco Boris Johnson con l'impegno del Governo e coaudiuvato dagli enti preposti (The Greater London Authority, The London Development Agency, Design for London), individuate come criticità primarie il continuo aumento degli abitanti, e la conseguente maggior richiesta di abitazioni nel centro di Londra, e il costante peggioramento ambientale, ha varato i piani di sviluppo che delineeranno la futura crescita della città secondo criteri di efficienza e sostenibilità. Sono state individuate due linee di sviluppo. La prima, entro i preesistenti confini di Londra, ottimizzando l'uso dello spazio fondiario disponibile con la creazione di quartieri compatti a uso misto ben serviti dai trasporti pubblici, per garantire quel carattere di città equa ed equilibrata che ha contraddistinto Londra negli ultimi secoli. La seconda comporterà l'utilizzo delle grandi distese di terreni industriali dismessi (le aree *brownfield*) su entrambe le sponde del Tamigi a est della capitale, lungo il Thames Gateway, che rappresenta un'eccezionale opportunità per equilibrare il grave disagio delle infrastrutture sociali, economiche e ambientali della città.
Per garantire un'equa distribuzione dei benefici economici e ambientali su tutto il territorio un'analoga attenzione sarà posta per ogni intervento, indipendentemente dalla sua entità e collocazione, e analoghe misure di salvaguardia dell'ambiente, coinvolgendo nelle diverse scale i diversi responsabili, cittadini compresi (accorgimenti che vanno dall'analisi della salubrità del luogo e della qualità dell'aria all'uso delle tecnologie e dei materiali da impiegare, all'energia rinnovabile allo smaltimento dei rifiuti solidi ecc.).
Negli ultimi anni sono state realizzate numerose iniziative, che hanno costituito modelli urbani per comunità autenticamente miste dove è stata data importanza alla qualità dello spazio pubblico e ai collegamenti con le aree circostanti, tra queste l'*Adelaide Wharf*, degli architetti Allford Hall Monaghan Morris. All'interno della vasta zona residenziale di Hackney, vincitore del Premio RIBA 2008, è già diventato un modello di architettura sostenibile. È un edificio di sei piani adibiti ad alloggi per un ceto medio e basso. Sono stati adottati particolari accorgimenti per ridurre al massimo spese e tempi di costruzione per consentire la vendita degli alloggi a prezzi contenuti; l'uso di un sistema di rivestimento che non ha richiesto impalcature, l'utilizzo di bagni, pareti e balconi prefabbricati ha permesso la costruzione completa in 18 mesi.

Gli interventi in atto

Victoria Transport Interchange (KPF Kohn Pedersen Fox Associates e Benson + Forsyth LLP Arch.): su una superficie di 25.000 mq prevede la costruzione di sei edifici per 138.000 mq tra uffici, abitazioni, anche a basso costo, centri commerciali e spazi per il tempo libero e attività sociali, culturali e giardini. Parcheggi per auto e biciclette, sistemazione del piazzale e miglioramenti delle linee dei trasporti. Nella zona a nord della Victoria Street, il progetto

ha l'obiettivo di alleviare la congestione del traffico e facilitare l'elevato flusso della Victoria Station incoraggiando i fruitori della stazione e gli abitanti a spostarsi verticalmente per utilizzare le diverse funzioni. Gli edifici avranno un'altezza limitata per via della vicinanza con Buckingham Palace e Royal Park. L'intervento prevede l'ampio utilizzo delle tecnologie per la sostenibilità. È lo sviluppo di una collaborazione del Westminster City Council, della Greater London Authority, degli architetti progettisti con il Land Securities Group. L'approvazione non è ancora stata concessa, si prevede l'inizio dei lavori nel 2010.

King's Cross Station (John McAslan and Partners): su un'area di 17.000 mq di importanza strategica per la decongestione dell'importante nodo di interscambio. Ubicata nel centro della capitale, è tra le più frequentate della città, con un transito di più di 40 milioni di passeggeri l'anno. Il progetto consiste in una spettacolare pensilina vetrata che raggiungerà un'altezza di 20 m, ubicata a fianco della stazione vittoriana. La nuova stazione, nel rispetto dello storico edificio, diverrà un importante *gateway* anche per il nuovo polo di King's Cross-St. Pancras e per l'intervento polifunzionale di King's Cross Central. I lavori verranno completati nel 2011 per i Giochi Olimpici del 2012.

Central St. Giles (arch. Renzo Piano). A St. Giles Court, Camden. È un complesso edilizio a destinazione mista, con 37.000 mq di uffici, più di 100 abitazioni (metà delle quali sarà riservata a prezzi agevolati per i dipendenti pubblici) e spazi commerciali e per la ristorazione attorno a una piazza che occuperà più di un quarto dell'area con al centro grandi alberi e attraversata da una ragnatela di percorsi. L'intervento ha l'obiettivo di riqualificare una parte degradata del West End, sorgerà al posto di un severo edificio che ospitava gli uffici dei servizi segreti; si vuole reinventare un quartiere privo di carattere con un'architettura articolata e colorata. Gli edifici avranno una vetrata che consentirà un risparmio energetico del 20%; l'80% del fabbisogno energetico per il riscaldamento sarà generato da fonti rinnovabili; verrà riutilizzato il 60% delle acque piovane.

One Hyde Park (Rogers Stirk Harbour and Partners). Nel cuore di Knightsbridge sarà un quartiere destinato a un livello molto alto, per chi non teme la recessione. I quattro blocchi hanno la forma di un esagono appiattito, sono collegati tra loro da corpi scala e ascensori in vetro lasciando libera la visuale su Hyde Park. Nei piani interrati sono previsti i parcheggi e al piano terra negozi e servizi centralizzati e di segreteria. Un tunnel sotterraneo li collega al vicino Mandarin Oriental Hotel per poter usufruire anche del servizio in camera. Le pareti esterne sono protette da schermi in rame patinato in accordo con il rosso mattone tipico delle costruzioni di Knightsbridge che svolgono un importante ruolo di moderatori climatici consentendo un elevato risparmio energetico. Una particolare attenzione è stata posta nell'inserimento degli edifici nel contesto urbano.

Battersea Power Station, Battersea Park Road, Wandsworth (Rafael Viñoly Architects). La storica centrale elettrica di Battersea, sul Tamigi, progettata e costruita nel 1930 da Sir Giles Gilbert Scott è stata in funzione fino al 1983. Sarà elemento fondamentale per l'intervento più avanzato di sviluppo sostenibile mai costruito nel Regno Unito e rappresenta un'opportunità unica per la riqualificazione di una zona degradata. L'intervento comprenderà la costruzione di 3.200 nuove abitazioni, 230.000 mq di uffici e 30.000 mq di spazi per attività culturali e tempo libero, alberghi. La centrale elettrica sarà riutilizzata per produrre elettricità con nuove proce-

In alto: *Central St. Giles (Renzo Piano Building Workshop)*

Sotto: *One Hyde Park (Rogers Stirk Harbour + Partners)*

Nell'altra pagina, dall'alto: *Battersea Power Station (Rafael Viñoly Architects PC); il complesso di One Blackfriars Road (Jan Simpson)*

dure di raffreddamento impiegando risorse rinnovabili. I principali spazi storici sono mantenuti, circondati da un parco con museo a cielo aperto e un complesso commerciale. Accanto alla centrale elettrica l'Eco-Dome (il Camino) costituirà il punto di riferimento dell'intervento e permetterà il maggior sistema di ventilazione *solar driven* mai concepito, eliminando la necessità di aria condizionata in tutte le attività commerciali nel piano terra. È prevista una riduzione di energia del 67% e una forte riduzione di emissioni di carbonio. Nell'Eco-Dome una nuova stazione della metropolitana, unitamente a nuove linee di bus e collegamenti fluviali, garantiranno migliori trasporti.

One Blackfriars Road, Southwark (Jan Simpson Architects). Situato a sud del Tamigi, adiacente alla Tate Modern, è costituito da una piattaforma di due piani dalla quale si elevano un edificio di sei piani e una torre in vetro di 52. La piattaforma contiene le funzioni di ristorazione che saranno comuni per la piazza, le 64 prestigiose residenze, e l'albergo. Originariamente la torre doveva essere di 68 piani per un'altezza di 225 m, dopo molte polemiche è stato approvato il progetto con la riduzione dell'altezza a 170 m. In cima alla torre un belvedere giardino permetterà una vista mozzafiato sulla città. Entrambi gli edifici avranno una doppia facciata; lo spazio tra le due superfici si articola diversamente per consentire la protezione climatica più opportuna. Si prevede il completamento dell'intervento in tempo per le Olimpiadi del 2012.

London Bridge Tower, Southwark (Renzo Piano Building Workshop con Adamson Associates). Con un'altezza di 310 m, su 66 piani, la *Shard of Glass* sarà l'edificio più alto d'Europa. Sorgerà nel quartiere di Southwark, a sud del Tamigi, accanto alla stazione di London Bridge. Concentrerà una maggiore intensità in questa parte della città, fungendo da incrocio tra metropolitana, sei linee ferroviarie, 14 linee d'autobus. Ospiterà uffici nella parte bassa con accesso diretto alle linee dei trasporti, hotel, residenze, gallerie d'arte, teatri e sale pubbliche, bar e ristoranti su una superficie di 90.000 mq. Una città verticale, un «grattacielo democratico» lo ha definito Renzo Piano, dedicato a chi usa i mezzi pubblici, che ospiterà ogni giorno 10.000 persone che potranno abitare, lavorare, socializzare e godere di una nuova, splendida vista su Londra. «Sarà in verticale quello che era la città europea umanistica», seguita Piano. Destinato a divenire il simbolo del nuovo *skyline* della città, è stato progettato per non essere una presenza aggressiva e invasiva, ma affilata e leggera nell'orizzonte londinese, perdendosi nell'aria come un pinnacolo del XVI secolo, a cui si ispira. Le facciate avranno doppie pareti ventilate che consentiranno un risparmio energetico del 30%. Accanto sorgerà il London Bridge Place che, con l'inserimento nella parete sud di pannelli solari, sfrutterà l'energia rinnovabile.

London Bridge Tower (Renzo Piano Building Workshop)

Sotto a sinistra: *20 Fenchurch Street (Rafael Viñoly Architects PC)* e *la Bishopsgate Tower (KPF - Kohn Pedersen Fox Associates)*

Sotto a destra: *Leadenhall Building (Rogers Stirk Harbour + Partners)*

La City

La parte più antica della città è il cuore economico e finanziario, dove lo sviluppo edilizio degli ultimi anni ha pulsato con lo stesso frenetico ritmo della vita che vi si svolge, portando a radicali cambiamenti nella conformazione del quartiere, e molti altri ne sono previsti entro il 2012. Quattro sono i principali cantieri in atto:

One New Change (arch. Jean Nouvel). Adiacente alla cattedrale di St. Paul, è composto da un edificio di sette piani con circa 20.000 mq di zona commerciale ad alto livello, caffè e ristoranti, e sovrastanti 30.000 mq per uffici. Sarà il più grande spazio vendita dei grandi marchi nella City, destinato a favorire lo shopping nella pausa pranzo. La vicinanza con la cattedrale ha molto condizionato la progettazione, soprattutto per l'altezza, che è stata ridotta in fase di approvazione.

Bishopsgate Tower (Kohn Pedersen Fox). Con i suoi 288 m per 63 piani, sarà per altezza il secondo edificio di Londra e tra i più alti d'Europa. Conterrà 88.000 mq di spazi per uffici e sale conferenze. Soprannominato *The Pinnacle* per la forma a spirale della sua parte terminale, avrà nel suo interno particolari pannelli solari: conterrà 2.000 mq di celle solari fotovoltaiche, sarà rivestito di un doppio strato di materiale vetroso che consente di rispondere ai cambiamenti climatici e che ricorda la pelle di serpente in lastre tutte di uguale grandezza per ridurre i costi di costruzione.
20 Fenchurch Street (arch. Rafael Viñoly). La sua altezza è stata ridotta da 45 a 36 piani. La facciata è leggermente curva come la leggera curva che compie il Tamigi in contrasto con il geometrico tessuto urbano circostante. L'edificio è rivestito da un triplo strato di alluminio e vetro che lateralmente contiene pannelli fotovoltaici. All'ultimo piano un grande spazio verde panoramico coperto.
Leadenhall Building (Rogers Stirk Harbour and Partners). È un edificio di 47 piani che fornirà 612.000 mq per uffici ad alto livello. Alla base spazi pubblici alberati alti sette piani con zone commerciali e di ristorazione. Gli spazi tecnici, le scale e gli ascensori sono concentrati sul lato nord, gli uffici hanno pianta rettangolare che diminuisce progressivamente conferendo all'edificio la caratteristica forma semipiramidale. Le facciate sono a doppio vetro con inseriti frangisole autoregolanti e bocchette di ventilazione.
New Cross Gate (Fellden Clegg Bradley Architects). È tra i principali progetti del programma di rinnovamento degli spazi pubblici, vincitore nel 2006 del concorso di progettazione del quartiere con alto grado di sostenibilità, propone 76 unità residenziali circostanti una grande piazza alberata; al piano terra, lungo il perimetro della piazza, sono previsti ambulatori medici, la farmacia e spazi comuni, asilo nido, libreria e caffè. L'obiettivo primario è mettere l'ambiente naturale e costruito sullo stesso piano, creare un *habitat* agli animali e un'oasi serena e mutevole nelle stagioni per gli abitanti. Le turbine eoliche producono energia elettrica per irrigare il verde ed è previsto un ampio utilizzo di pannelli solari.
Gli interventi nelle vaste aree dell'East London, di Stratford e del Lea River Park dove saranno ospitati i Giochi Olimpici del 2012, del Thames Gateway, del Royal Albert Basin, del One Gallions e della Royal Arsenal Woolwich verranno trattati nel prossimo numero della rivista.

I. F.

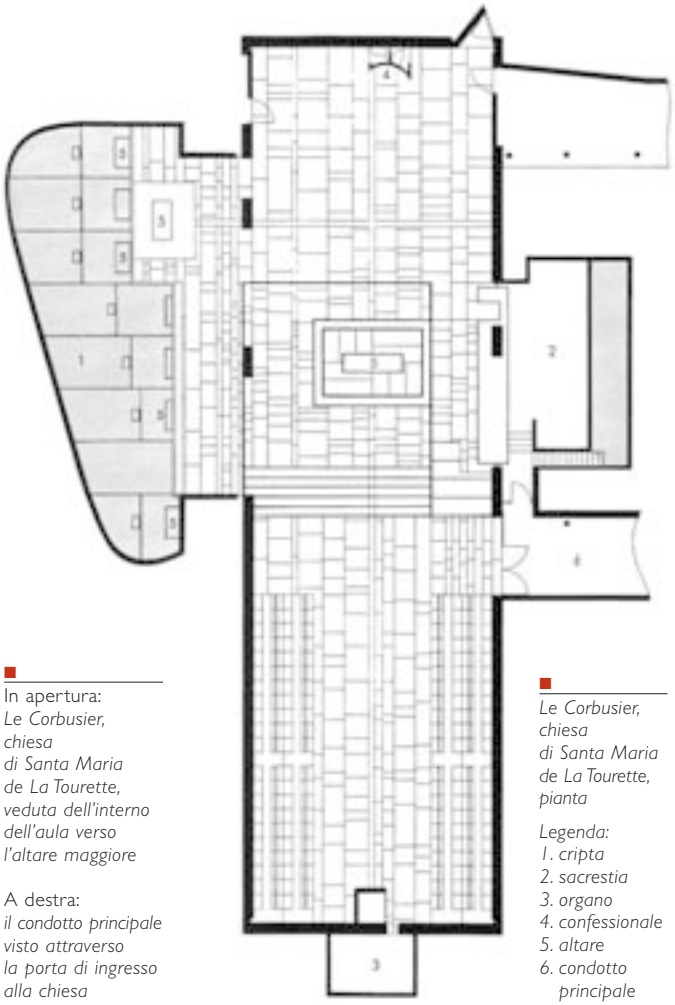
BedZED: il quartiere a zero emissioni

Era il 2002 quando gli architetti dello studio di Bill Dunster e dello studio Arup dimostrarono che è possibile vivere nel massimo rispetto ambientale senza privazioni, realizzando la prima "eco-lottizzazione" al mondo: BedZED (Beddington Zero Energy Development). Questo intervento edilizio ad alta densità abitativa nel quartiere di Beddigton a sud di Londra, è stato costruito rispondendo alla domanda di nuove abitazioni ponendosi da un lato l'obiettivo di perseguire il principio di zero emissioni inquinanti e consumi energetici, e dall'altro riqualificando un'area industriale dismessa. BedZED raggiunge l'autonomia energetica sfruttando materiali a basso impatto, nessun combustibile fossile e l'energia prodotta proviene tutta da fonti rinnovabili. L'installazione di 777 mq di pannelli fotovoltaici permette di immettere eventuali quote di energia elettrica in eccesso nella rete elettrica nazionale. Un impianto di raccolta delle acque piovane e di riciclaggio di quelle di scarico riduce di un terzo il consumo dell'acqua potabile. I materiali da costruzione sono in gran parte di recupero: le strutture in acciaio di una vecchia stazione e il legno e il vetro provengono da cantieri della zona. I nuovi materiali utilizzati sono prodotti a una distanza non superiore ai 35 km per ridurre le emissioni nocive dei camion. Nella progettazione sono stati usati particolari accorgimenti per ridurre i consumi energetici, quali la costruzione dei muri perimetrali spessi 70 cm e l'orientamento di tutte le abitazioni a sud. Per assicurare il *comfort* il progetto ha previsto un sistema di ventilazione naturale degli ambienti e l'uso di materiali che non emettono sostanze nocive. Anche la progettazione dei servizi è stata realizzata in un'ottica di sostenibilità, con l'impiego di mezzi di trasporto pubblico ecologici integrati con un sistema di *car-sharing* per i residenti. È stato attuato un piano per favorire il trasferimento delle attività terziarie in quest'area e sviluppare un sistema di distribuzione del cibo a chilometri zero.
A cinque anni di distanza possiamo riconoscere che l'attenta progettazione edilizia, urbanistica e dei servizi ha risolto brillantemente le problematiche non solo ambientali, ma anche quelle economiche, sociali ed etiche insite nel concetto di sostenibilità.

Il quartiere Bedzed

Le foto di apertura e di chiusura sono di Ida Fossa

Chiesa di Santa Maria de La Tourette: l'interno



In apertura:
Le Corbusier, chiesa di Santa Maria de La Tourette, veduta dell'interno dell'aula verso l'altare maggiore

A destra:
il condotto principale visto attraverso la porta di ingresso alla chiesa

Le Corbusier, chiesa di Santa Maria de La Tourette, pianta

Legenda:
1. cripta
2. sacrestia
3. organo
4. confessionale
5. altare
6. condotto principale

Si accede alla chiesa da quattro ingressi:

- uno, sul lato nord, è raggiungibile dall'esterno del convento ed è riservato ai fedeli che vengano a presenziare a una funzione; è realizzato con un semplice vano aperto nella parete in cemento;
- un secondo si trova alla base dell'asola di vetro che si apre sul lato est, un'entrata di servizio, dissimulata nella vetrata di cui è parte;
- un terzo accesso, posto sul lato sud della chiesa e collegato al convento da un porticato, serve da ingresso processionale;
- il "vero" ingresso avviene attraverso il condotto principale, in fondo al quale una grande porta a bilico verticale[1] si apre largamente sullo spazio sacro, lasciando percepire una cavità enorme, immersa in un'arcana oscurità. Si passa allora

dalla luminosità accecante del condotto, illuminato da una teoria di "pannelli ondulatori",[2] allo spazio oscuro, misterioso, della casa di Dio, che si rivelerà poi illuminato con eccelsa maestria.

Entrando, si resta inizialmente sbigottiti, senza capire per qualche istante.
La posizione dell'ingresso nella parte centrale del lato lungo dell'aula, così contraria a quella tradizionale (al centro del lato corto), obbliga a guardare a sinistra, verso l'organo, a destra, verso l'altare; bisogna volgere lo sguardo, girare la testa, muoversi, scoprire ed esperire lo spazio.
Quando la grande porta si richiude ci si trova in uno spazio assoluto, completamente isolato dall'esterno, regno della proporzione, della matematica, della musica: regno dello spirito. Siamo all'essenza: «Questo convento è un'opera d'amore. Non si può descrivere a parole. Vive dall'interno. È all'interno che avviene l'essenziale».[3]

La chiesa (interno)

Qui avviene il miracolo: un prisma di cemento nudo si trasforma in uno spazio di superiore bellezza; mezzi: la luce, la proporzione, il colore.
Sono ora presenti le suggestioni legate alle moschee di Turchia, tra le più belle e profonde che Le Corbusier abbia mai ricevuto: «Ci vuole un luogo silenzioso (…) vasto perché il cuore si senta a suo agio, alto perché le preghiere vi respirino (…) in tutto l'insieme, una semplicità perfetta; e un'immensità deve essere racchiusa nelle forme».[4]
E ugualmente presente è – secondo quanto riferisce Guillermo Jullian de la Fuente – il ricordo di Santa Maria in Cosmedin a Roma, che «proclama (…) il fasto insigne della matematica, la potenza imbattibile della proporzione, l'eloquenza sovrana dei rapporti». Infatti «l'architettura gestisce delle quantità. Queste quantità che fanno un ammasso di materiali a piè d'opera; misurate, entrate nell'equazione, producono ritmi, parlano di cifre, parlano di rapporto, parlano di spirito».[5]
Nell'interno della chiesa, completamente nudo,[6] la luce naturale è protagonista: penetrando nell'aula, la trasforma in uno spazio magico, mistico, "indicibile".[7]
La grande penombra in cui la chiesa è immersa è solcata da luci arcane, portate all'interno con metodi singolari da cinque facce del prisma – i quattro lati e il soffitto; la luminosità varia in ogni momento della giornata, col movimento del sole, legando lo spazio sacro non alla natura – invisibile dall'interno – ma al cosmo.
Sugli stalli del coro due teorie di fenditure orizzontali attraversano obliquamente lo spessore delle pareti per portare luce sulle partiture dei monaci impegnati nel canto. La loro posizione fortemente sbilanciata verso il basso (2,26 m di altezza) definisce una quota "umana" e, sopra, uno spazio insondabile, divino.
Sopra la sagrestia, le "mitraglie di luce",[8] piccoli condotti a sezione pentagonale, forano la copertura e catturano la luce del sud, che nei giorni del solstizio vi penetra direttamente,[9] riversandosi nel presbiterio.
Di fronte alla sagrestia tre "cannoni di luce"[10] di forma troncoconica lasciano entrare una pioggia di luce, al di sotto della quale si sviluppa – invisibile dalla chiesa, ma ben intuibile – uno spazio di inaudita intensità architettonica: la cripta.[11]
La si raggiunge attraverso un percorso autonomo, difficile, tortuoso: un percorso iniziatico; dal condotto principale si discende attraverso un ambiente a doppia altezza fino a raggiungere il livello del suolo naturale e si imbocca un corridoio oscuro, animato dalla presenza inquietante delle tonache bianche dei monaci appese lungo una delle pareti; si passa al di sotto della chiesa, attraverso uno spazio angusto, scatolare,

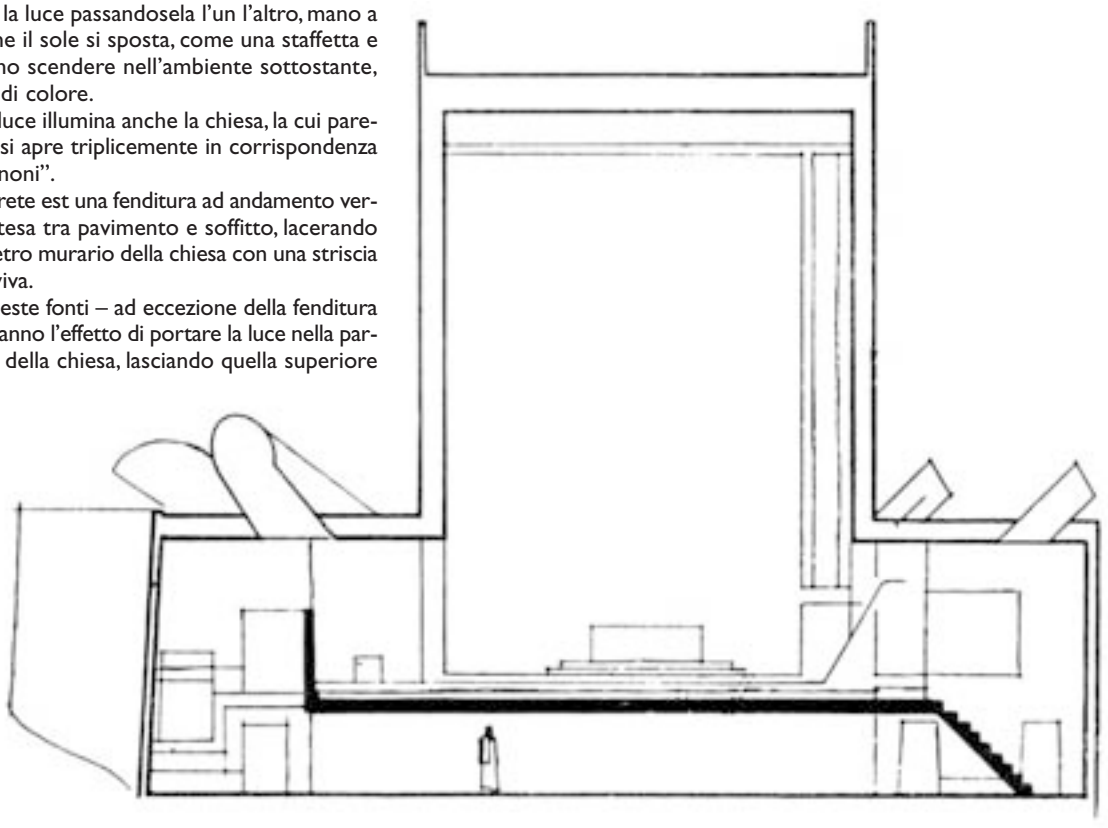
In apertura:
veduta dell'interno dell'aula verso la buca dell'organo

A sinistra:
veduta del presbiterio verso la sacrestia

Veduta del presbiterio verso i "cannoni di luce"

In basso: *sezione trasversale sulla cripta, il presbiterio e la sacrestia*

completamente chiuso alla luce naturale, che trasmette un senso di disagio; si cammina a quota del terreno, ma sembra di essere nelle viscere della terra.
Poi, alla fine del corridoio, un'esplosione di architettura: forma, luce e colore sono spinti ai più alti livelli di espressione per creare uno spazio che ha pochi uguali nella storia dell'architettura.
Il piano di calpestio aderisce al suolo naturale, spezzandosi in sette piattaforme organizzate in successione ascendente rispetto al punto di ingresso, ciascuna con un altare: sette altari si stagliano su un muro tinto di giallo, di rosso e di nero. Dalla parte opposta una parete di cemento rugoso incombe, incurvandosi e inclinandosi verso l'interno.
In alto si tende la lastra orizzontale del soffitto blu, che si solleva sulla parete policroma lasciando avvertire il respiro della grande aula della chiesa.
I tre "cannoni" – bianco l'uno, rosso l'altro, nero il terzo – squarciano questo cielo, riversando incessantemente luce colorata; durante l'intero corso della giornata captano la luce passandosela l'un l'altro, mano a mano che il sole si sposta, come una staffetta e la lasciano scendere nell'ambiente sottostante, bagnata di colore.
Questa luce illumina anche la chiesa, la cui parete nord si apre triplicemente in corrispondenza dei "cannoni".
Nella parete est una fenditura ad andamento verticale è tesa tra pavimento e soffitto, lacerando il perimetro murario della chiesa con una striscia di luce viva.
Tutte queste fonti – ad eccezione della fenditura a est – hanno l'effetto di portare la luce nella parte bassa della chiesa, lasciando quella superiore immersa in una vaga oscurità. Le Corbusier ha qui pensato all'illuminazione notturna delle moschee: «Un soffitto di stelle, formato da zone concentriche, si stendeva sulla gente in preghiera. Era come una garza quieta, formata dallo scintillio di mille piccole lampade e i quattro muri in quadrato del santuario ne erano smisuratamente allontanati. Il rumore devoto vi saliva attraverso, altissimo nella foresta dei fili sospesi, che lo portava a perdersi nel grembo della cupola. Questo soffitto fittizio di luce a tre metri sopra le stuoie, e l'immenso spazio d'ombra che vi si arrotonda sopra, sono una delle più poetiche creazioni architettoniche che io conosca».[12]
L'oscurità della parte alta della chiesa è solcata – ed evidenziata – da un raggio che penetra da un lucernario in copertura, vera macchina per captare la luce, con un'apertura a est, due nella parte superiore (per ricevere la luce del mezzogiorno) e una a ovest, che riceve i raggi del sole calante, fino alle ultime ore del giorno. Poi resta in giuoco soltanto la fenditura a ovest: praticata per l'intera larghezza della parete, ha



un'altezza minima ed è posizionata immediatamente sotto il soffitto dell'aula; capta gli ultimi raggi del giorno, orizzontali e aranciati, che si spandono radenti sul soffitto, rivelando la tessitura aspra e materica delle lastre di rivestimento, mentre tutte le altre aperture sono ormai "mute", senza vita.
La grande bellezza dimensionale di Santa Maria è regolata da un insondabile mistero: in totale assenza di schemi proporzionali, l'altezza e la lunghezza dell'aula sono regolate al *Modulor*, mentre la larghezza ha una misura "libera"; e nel grande spazio definito da queste tre misure principali danzano misure "libere" e misure *Modulor* accostate in tutta libertà: è il trionfo dell'intuizione superiore del maestro, che si sostituisce ad ogni metodologia: il segreto della proporzione in Santa Maria resta tale.
La policromia dell'aula è stata precisata direttamente sul posto: Le Corbusier entrò nella chiesa con un suo assistente e un monaco domenicano; le mani dietro la schiena, lo sguardo rivolto a terra, cominciò a percorrerla in senso longitudinale, guardando con gli occhi della mente.
Dopo venti minuti di silenzio e di riflessione cominciò a "lanciare" i colori nello spazio uno a uno, con precisione, senza ripensamenti. L'assistente annotò scrupolosamente e in capo a due ore – d'orologio – che la chiesa aveva ricevuto la sua splendida policromia.[13]
I colori costituiscono delle pennellate energiche e vitali nella massa di cemento grigio, distribuite con parsimonia e poste essenzialmente – anche se non esclusivamente – in corrispondenza delle fonti di luce naturale; nella cripta, come abbiamo visto, il cromatismo si intensifica, invadendo la maggior parte degli elementi che costituiscono l'ambiente.
I colori impiegati sono rosso, giallo, blu verde, nero e bianco, nelle tonalità del *clavier de couleurs II*, messo a punto da Le Corbusier per *Salubra* nel 1959.
Questo sistema di luci e colori è paragonabile a una grande sinfonia di dodici ore, in cui ogni strumento (fonte di luce) col suo timbro (colore) suona la propria parte (intensità e direzione della luce) nell'intero svolgersi della giornata.
Ancora Le Corbusier introduce delle tensioni spaziali.
La direzione principale è evidenziata da una fascia nera che percorre il pavimento per tutta la lunghezza dell'aula, collegando il vuoto oscuro e misterioso della buca dell'organo, nella parete ovest, con la concavità tinta di rosso del confessionale, posto sul lato est; questo oggetto "acustico" riceve e rinvia il "segnale" che parte dalla buca dell'organo e "corre" lungo l'asse marcato sul pavimento: una tensione fortissima percorre l'aula in senso longitudinale.
Trasversalmente la luce colorata della cripta risponde a quella della sagrestia, generando un flusso che attraversa la chiesa nel senso della larghezza.
Lo spazio "reale", definito dalle dimensioni fisiche dell'ambiente, risulta deformato dall'intensità di questo flusso, al punto che l'aula sembra dilatarsi in corrispondenza di un inesistente transetto, creando "virtualmente" una pianta a croce.
Nel poema ortogonale della chiesa, Le Corbusier innesta dunque una duplice tensione, basata sui due assi ortogonali, all'incrocio dei quali si determina il punto di maggiore intensità, peraltro evidenziato dall'ascesa del piano di calpestio.
È qui che si dispone l'altare "in pietra bianca magnifica":[14] «È con l'altare che il centro di gravità sarà marcato così come il valore, la gerarchia delle cose. C'è in musica una chiave, un diapason, un accordo. È l'altare, luogo sacro per eccellenza, che dà questa nota, che deve scatenare l'irraggiamento dell'opera».[15]
Accanto all'altare la croce, in ferro e a scala umana – «testimone del dramma più atroce che mai sia avvenuto»[16] – si tiene quasi in disparte. È la stessa disposizione adottata a Ronchamp, con identico significato: «La cena si tiene sull'altare sotto il segno della croce posto nel tabernacolo in fondo all'asse che ordina l'azione architettonica dell'edificio. Ma, lì vicino e obliquamente, diritto e in scala umana, sta il testimonio: il legno della crocefissione. Diritto, indipendente e conficcato nel suolo».[17]
Accompagnato da un pugno di amici fedelissimi, la notte del 30 agosto 1965, Le Corbusier sostò nella chiesa di Santa Maria de La Tourette, dove «un silenzio intenso e potente di quindici minuti tenne il posto della funzione».[18]
Poi i monaci vegliarono la salma dell'architetto del loro convento per tutta la notte.
L'indomani Corbu tornava a Parigi, entrava per l'ultima volta nel suo *atelier* di Rue de Sèvres, e a sera, nella Cour Carrée del Louvre, riceveva il supremo omaggio della Francia e del mondo.

■ V. C.

In alto da sinistra: *un altare illuminato dal "cannone di luce" bianco; veduta della cripta; particolare dei "cannoni di luce" rosso e blu*

Le foto contenute in questo articolo sono di Valerio Casali

Le note sono consultabili sul sito:
www.mancosueditore.eu (alla voce *riviste*)

Realizzazione di un impianto fotovoltaico in un paesaggio naturale agrario e, a destra, l'impatto sul territorio

In basso: *srutture necessarie al supporto di pannelli*

I paesaggi dell'energia

Mancano piani, programmi e regole per il fotovoltaico

La crescente diffusione sul territorio dei sistemi energetici che utilizzano fonti rinnovabili modificherà sostanzialmente, se non vi si porrà rimedio, i luoghi costituenti i nostri "paesaggi" e determinerà nuovi assetti territoriali dei quali ad oggi, mancando qualsiasi pianificazione a riguardo (sia a livello locale che regionale o nazionale), non è possibile prevedere la portata e le conseguenze.
Si è già entrati, infatti, in una fase sperimentale, di cui non si conosce la durata, che consentirà, proprio perché sperimentale, l'avvio di molti e diversi percorsi tecnologici che verranno poi abbandonati una volta verificatane l'inefficienza, lasciando però al territorio, e quindi alla collettività, lo scotto di "pagare" il prezzo più alto per questo periodo di sviluppo tecnologico.
Sono sempre più numerosi, infatti, gli interventi riguardanti la realizzazione di centrali di produzione e utilizzo di energie derivanti da fonti rinnovabili che vengono presentate a valutazione paesaggistica da parte di operatori privati. Si tratta, spesso, di impianti fotovoltaici, a volte estesi su molti ettari di terreno, ma anche di "parchi eolici" che, pur non incidenti direttamente su beni vincolati, vanno comunque a impattare su contesti interessati da beni paesaggistici.
In alcune regioni, poi, come nel caso del Lazio, tali impianti vengono consentiti anche in deroga alle generali norme di tutela, con il rischio di profonde ed estese alterazioni dei caratteri paesaggistici del territorio, tenuto conto di due importanti circostanze: da un lato la mancanza di qualsiasi programmazione e regolamentazione degli interventi; dall'altro l'elevata richiesta, da parte di soggetti privati, di installazione degli impianti in maniera diffusa su ambiti territoriali che, seppur non sottoposti a vincoli paesaggistici, sono ancora integri nei loro valori naturali e/o agricoli.
Risulta quindi fondamentale che tali interventi, comunque di trasformazione del territorio, vengano concepiti come "costruzioni" di parti del territorio, ovvero come veri e propri progetti di paesaggio. Programmazione e progetto sono quindi le azioni da intraprendere per costruire i nuovi paesaggi dell'energia come luoghi di qualità, individuando oculatamente i siti dove è possibile realizzarli senza compromettere le peculiarità e le caratteristiche dei contesti su cui vanno a collocarsi.
Sulla problematica è d'obbligo, a parere di chi scrive, richiamare i dettami della *Convenzione Europea del Paesaggio* (sottoscritta a Firenze il 20 ottobre 2000 da 27 Paesi europei) che ha codificato un'idea condivisa di "paesaggio" e definito quali siano le azioni per "salvaguardare", "gestire" e "pianificare" il paesaggio:
«"Paesaggio" designa una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione dei fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni.
"Obiettivo di qualità paesaggistica" designa la formulazione da parte delle autorità pubbliche competenti, per un determinato paesaggio, delle aspirazioni delle popolazioni per quanto riguarda le caratteristiche paesaggistiche del loro ambiente di vita.
"Salvaguardia dei paesaggi" indica le azioni di conservazione e di mantenimento degli aspetti significativi o caratteristici di un paesaggio, giustificate dal suo valore di patrimonio derivante dalla

sua configurazione naturale e/o dal tipo d'intervento umano.
"Gestione dei paesaggi" indica azioni volte, in una prospettiva di sviluppo sostenibile, a garantire il governo del paesaggio al fine di orientare e di armonizzare le sue trasformazioni provocate dai processi di sviluppo sociali, economici e ambientali.
"Pianificazione dei paesaggi" indica le azioni fortemente lungimiranti, volte alla valorizzazione, al ripristino o alla creazione di paesaggi.
"Politica del paesaggio" designa formulazione, da parte delle autorità pubbliche competenti, dei principi generali, delle strategie e degli orientamenti che consentano l'adozione di misure specifiche finalizzate a salvaguardare gestire e pianificare il paesaggio».
Salvaguardare, gestire, pianificare, dunque programmare e progettare la trasformazione del paesaggio attraverso una politica che fissi principi, strategie e obiettivi guida per l'individuazione delle modifiche compatibili con i suoi aspetti significativi o caratteristici, così come percepiti dalle popolazioni.
Ogni azione di trasformazione del territorio, se non programmata o pianificata, rischia, infatti, di determinare un danno per il paesaggio. E ciò vale anche per la programmazione del fabbisogno energetico che deve essere pianificato non solo ed esclusivamente sulla base dei megawatt *pro capite*, ma anche e necessariamente come modificazione dell'assetto del territorio.
Tra i governi europei quello italiano è tra quelli che hanno stanziato gli incentivi più alti per l'installazione degli impianti per lo sfruttamento dell'energia solare senza porsi però prioritariamente il problema della valutazione dell'inserimento di tali strutture nei contesti vincolati, e sul territorio in genere, e della problematica legata alla dismissione degli impianti a fine durata.
Gli impianti per la produzione delle energie rinnovabili vengono ancora percepiti secondo logiche esclusivamente legate a fattori economici e di ingegneria tecnica, mentre dovrebbero essere pensati, in quanto determinano una sostanziale modifica del territorio, come la costruzione di nuovi paesaggi dell'energia.
La questione della salvaguardia del territorio e del paesaggio viene, ancora una volta, posta a posteriori e il problema dell'impatto sociale e ambientale delle opere realizzate viene spesso risolto con le cosiddette "opere di compensazione" laddove, invece, la sostenibilità è diventata il metro di valutazione di ogni programma di sviluppo.
Un parco eolico, un singolo pannello moltiplicato per migliaia di tetti, una distesa omogenea di pannelli fotovoltaici sono strutture che debbono essere necessariamente pensate non solo sotto l'aspetto tecnico ma anche come segni sul territorio.
E non si tratta solo di tutelare le aree vincolate – dove comunque bisognerebbe evitare di sperimentare indiscriminatamente le nuove tecnologie essendo la qualità di tali luoghi il risultato, a volte casuale e irripetibile, della relazione tra ambiente naturale e secoli di storia e di cultura – ma anche di salvaguardare i paesaggi naturali e/o agricoli che a fronte della conservazione prevista dai piani paesistici vengono invece sempre più individuati come possibili aree per l'allocazione diffusa di impianti.
È il caso, ad esempio, delle enormi distese di pannelli progettati sulle aree agricole laziali (a volte superfici di decine di migliaia di metri quadri), che determinano una variazione non solo estetica ma anche strutturale della natura dei luoghi, cambiandone di fatto la destinazione urbanistica (da agricola a industriale).
Ma è anche il caso, ad esempio, degli impianti fotovoltaici che vengono proposti su aree incuneate tra le fasce di rispetto di corsi d'acqua o su terreni siti in prossimità, ma all'esterno, di aree vincolate.
A volte si tratta di centrali fotovoltaiche per la cui realizzazione sono necessari movimenti ingenti di terreno, terrapieni, senza trascurare le opere infrastrutturali (strade, recinzioni, manufatti in elevato, cordoli continui in cemento armato per l'appoggio dei pannelli), i cui effetti negativi sul territorio e sul paesaggio non possono certo essere risolti con la sola mitigazione o compensazione.
Occorre dunque che su tale delicata questione si stabilisca un urgente e approfondito confronto tra tutti i soggetti pubblici interessati, *in primis* con gli enti locali sul cui territorio ricadranno le installazioni, per pianificare e programmare gli impianti e definire i criteri e le modalità di progettazione e contestualizzazione degli interventi.

■ M.G.P.

■ *Installazione in area agricola*

In basso da sinistra: *fotosimulazione di un esteso impianto fotovoltaico e pannelli fotovoltaici in prossimità di un centro urbano*

Lacuna architettonica e ricostruzione postbellica

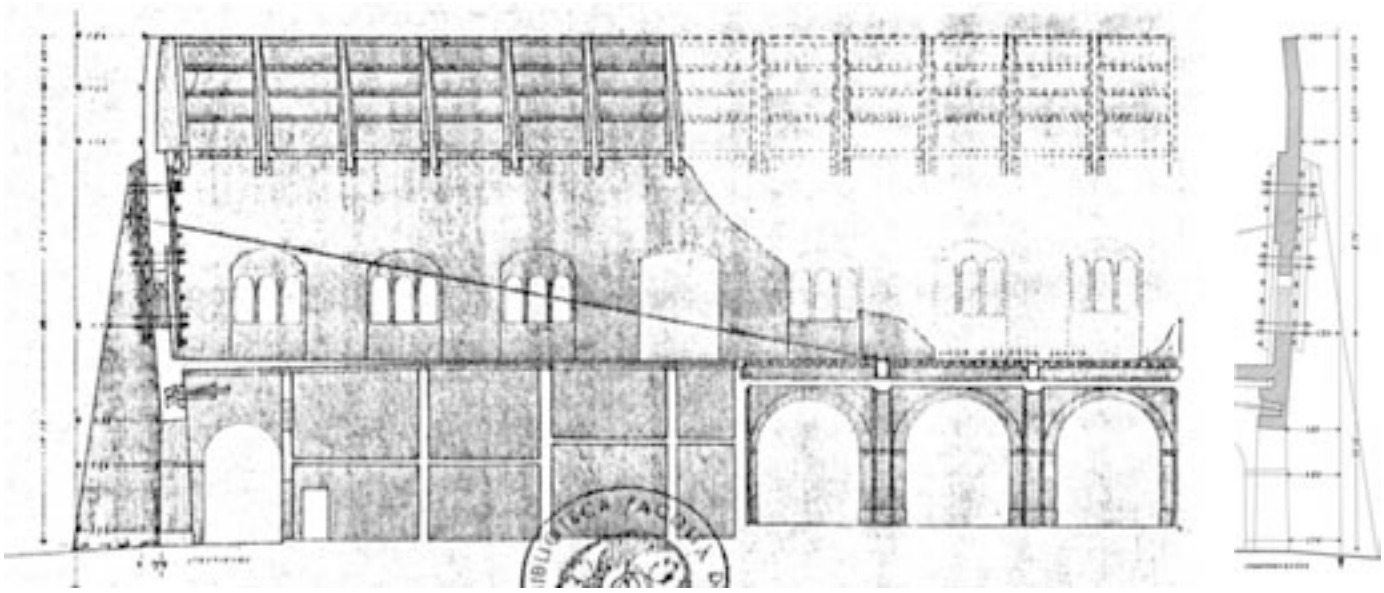
Di fronte ai frammenti lasciati in Europa dalle devastazioni della seconda guerra mondiale, negli anni Cinquanta sono state ampiamente teorizzate le forme di restauro dei danni bellici. A partire dalla classificazione delle diverse operazioni sui monumenti, si è messa in luce un'ampia gamma di alternative comprese fra le due concezioni antitetiche del ripristino dell'immagine originaria e della totale indifferenza verso i resti antichi, spesso rappresentata dall'abbandono a rudere.

Nelle prime elaborazioni teoriche di Guglielmo De Angelis d'Ossat, le operazioni sulla preesistenza storica sono classificate in base all'entità dei danni sofferti dal monumento (*Danni di guerra e restauro dei monumenti*, in *Atti del V Convegno Nazionale di Storia dell'Architettura*, Perugia 23 settembre 1948, Roma, 1955; ora in S. A. Curuni, a cura di, *Sul restauro dei monumenti architettonici*, Bonsignori, Roma, 1995, pp. 35-46). Per gli edifici oggetto di danni lievi, come dissesti del tetto, fori e semplici brecce, si parla di riparazione e consolidamento. Per gli edifici colpiti da danni di maggiore entità, come larghi squarci, crollo totale delle coperture e di parti strutturali, sconnessione degli elementi superstiti e incendi, si parla della possibilità di ripristino con forme distinguibili ovvero di sistemazione diversa allo stato precedente al danneggiamento. Infine, per gli edifici tanto danneggiati da potersi considerare pressoché distrutti, si individuano tre possibili operazioni fra loro completamente diverse: l'anastilosi delle fabbriche realizzate in pietra da taglio (come quella del ponte di Santa Trinita a Firenze), la ricostruzione "com'era e dov'era" e l'accostamento all'antico di nuove forme.

Padova, chiesa degli Eremitani di Sant'Agostino (XIII sec.), ricostruita in forme distinguibili fra il 1944 e il 1950

Napoli, chiesa di Santa Chiara, eliminazione totale degli stucchi barocchi superstiti e riapertura delle finestre gotiche (1953)

Firenze, ricostruzione del ponte di Santa Trinita con i blocchi lapidei recuperati dal letto del fiume



Negli anni Sessanta, le riflessioni redatte a scopo didattico da Carlo Perogalli, presso l'ambito accademico di Ambrogio Annoni a Milano, tentano di circoscrivere le riparazioni scaturite dallo stato di emergenza come operazioni espressamente relazionate al conflitto bellico – quali "trasporto di salvaguardia" e "restauro dei danni bellici" – e di definire, invece, gli atteggiamenti più diffusi come vere e proprie modalità di restauro (*Casistica* e *metodologia del restauro architettonico*, Politecnica Tamburini, Milano, 1961):

- restauro di consolidamento, per l'intervento eseguito con lo specifico obiettivo di rafforzare la componente strutturale di un fabbricato;
- restauro di liberazione, mirato alla rimozione delle aggiunte deturpanti presenti a ridosso di una preesistenza di valore storico o artistico per la rilettura dell'aspetto originario;

In alto:
Treviso, Palazzo dei Trecento. Raddrizzamento del muro della facciata strapiombante a nord: esempio dei cosiddetti restauri di consolidamento

A sinistra:
Milano, resti della chiesetta di San Giovanni in Conca nell'area liberata di Piazza Missori. Esempio dei cosiddetti restauri di liberazione

Pola (Croazia), ricomposizione dei frammenti e rialzamento degli elementi superstiti dopo il bombardamento del 3 marzo 1945, da cui era rimasta in piedi una sola colonna del pronao (Soprintendenza di Trieste, Mario Mirabella Roberti, 1945-1947)

Sotto: *Verona, Castelvecchio. L'ala orientale del castello all'indomani del bombardamento del 1945 e durante la reintegrazione dei muri (da "Atti del Convegno di studi Bressanone 2004")*

- restauro di ricomposizione dei frammenti superstiti, per gli interventi puntati a rimettere insieme pezzi sconnessi di un insieme unitario;
- restauro di reintegrazione delle parti mancanti, ove l'intervento interessi il limitato rifacimento delle aree perdute dell'opera per la ricomposizione in unità delle parti superstiti;
- restauro di ricostruzione, inteso come ripristino di parti non più esistenti, ove si tratti di riproporre ciò che è andato perduto in un linguaggio del tutto uguale a quello originario;
- restauro di innovazione, per le sistemazioni con nuove parti realizzate in linguaggio contemporaneo.

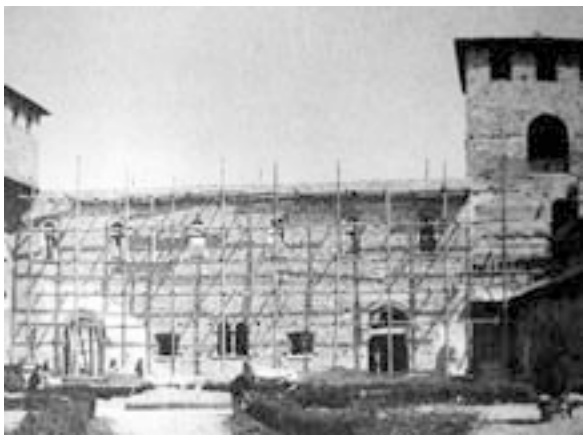
Si scorge, dunque, l'intento di riconoscere molteplici modalità operative in funzione delle condizioni variabili della preesistenza. In realtà, già dal 1931, la *Carta del Restauro di Venezia* aveva difeso la pari dignità delle testimonianze accumulatesi sul monumento in ogni epoca per le sue inevitabili trasformazioni, in luogo della troppo semplicistica riconduzione all'unità formale originaria che si era diffusa fra le pratiche positivistiche della fine dell'Ottocento.

Nel 1943, in piena guerra, Agnoldomenico Pica sosteneva l'esigenza di aggiornare la disciplina del restauro assumendo la relatività del giudizio critico a fondamento delle scelte operative, intravedendo il superamento delle posizioni erudite in ragione della contrapposizione rivendicata dalle concezioni di stampo moderno: «Non c'è più nessuno che dubiti della necessità e, anzi, della "bellezza" del franco e palese intervento di strutture e mezzi modernissimi a sussidio delle ricerche archeologiche e a presidio di antichi monumenti» (*Attualità del restauro*, in «Costruzioni Casabella», XVI, 1943, 182, pp. 3-6).

L'anno dopo, anche lo studioso Roberto Pane mette in luce l'esigenza di un cambiamento delle posizioni codificate a favore di una risposta a misura del momento: «Prima i restauri erano spesso suggeriti da un'esigenza di gusto o da una predilezione culturale; oggi essi ci sono imposti da una imperiosa necessità (…) anche a costo di compromessi che hanno rischiato di non essere del tutto conformi alle norme del restauro moderno» (*Il restauro dei monumenti,* in «Aretusa», 1944, 1, pp. 7-20, ripubblicato con il titolo *Il restauro dei monumenti e la chiesa di S. Chiara a Napoli*, in *Architettura e arti figurative*, Neri Pozza, Venezia, 1948). Indipendentemente dalle rivendicazioni della modernità, egli si pronuncia contro la conservazione acritica di ogni cosa: «Pur rispettando la norma, si tratterà di giudicare se certi elementi abbiano o no carattere di arte (…). Certamente anche il brutto appartiene alla storia ma non per questo gli si dovranno dedicare le stesse cure di cui il bello merita di essere oggetto esclusivo».

Nel 1950, introducendo la varietà dei problemi affrontati dal restauro del dopoguerra, Pane specifica che si tratta «di passare dal puro e semplice consolidamento alla ricostruzione *ex novo* di imponenti masse di una fabbrica» e di «percorrere tutta la distanza che si pone tra il restauro vero e proprio e la moderna costruzione architettonica» (*Il restauro dei monumenti. Prefazione*, in *La ricostruzione del patrimonio artistico italiano*, Libreria dello Stato, Roma, 1950, pp. 9-12). Così, si apre il dibattito sulle priorità del criterio di scelta, in un'attività di restauro concepita come atto creativo, discorso che sarà poi ampliato intorno al tema della ricostruzione e delle possibilità di risarcimento dei centri storici (*Città antiche ed edilizia nuova*, in *Atti del Congresso Nazionale di Urbanistica*, Torino, 1956, ripubblicato nel 1957 e nel 1959).

L'analisi di Pane conduce al riconoscimento delle operazioni di formatività architettonica all'interno della disciplina, contestualizzate nelle opere della ricostruzione.



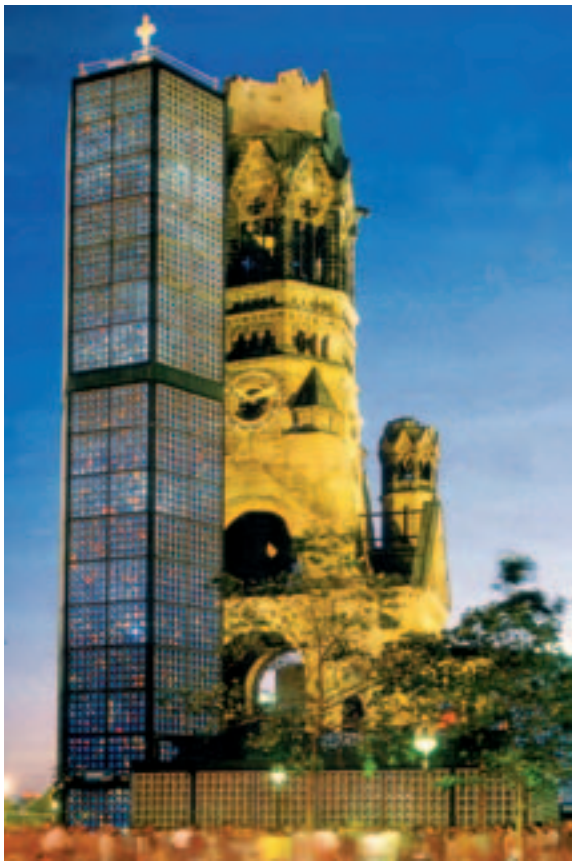
Analogamente, a Milano, Ambrogio Annoni rielabora le precedenti classificazioni in un empirismo che reclama l'introduzione della variabile del *caso per caso* per affiancare al rigore metodologico anche la valutazione critica dell'architetto. Egli afferma nel 1946: «Per restauro non si intenderà più né ricomposizione stilistica, né ricostruzione storica; ma conservazione, sistemazione, avvaloramento dell'edificio» (*Scienza e arte del restauro architettonico. Idee ed esempi*, Edizioni Artistiche Framar, Milano, 1946, p. 14). Finita ormai la guerra, Annoni prende le distanze dagli arbitrii del rifacimento dei monumenti, pur senza negare che, talvolta, giovi effettuare saggi di reintegrazione «affinché ruderi e avanzi (…) possano essere giustamente riconosciuti e apprezzati», come anche per ragioni statiche o di protezione dalle intemperie. Tali idee saranno messe in pratica nella lunga esperienza professionale del restauro della Ca' Granda, ex Ospedale di Milano, da lui svolta insieme a Piero Portaluppi, Amerigo Belloni e, dal 1968, anche Liliana Grassi, a verifica delle basi teoriche della disciplina.
Nell'ambiente romano, il passaggio a una nuova concezione delle integrazioni di restauro non è immediato.

Le riflessioni di Cesare Brandi, articolate nella sua *Teoria del restauro*, risolvono le questioni filosofiche parlando di "unità potenziale", ben diversa dall'integrità primigenia dell'opera, sostenendo che «il restauro deve mirare al ristabilimento della unità potenziale dell'opera d'arte, purchè ciò sia possibile senza commettere un falso artistico o un falso storico, e senza cancellare ogni traccia del passaggio dell'opera d'arte nel tempo» (*Teoria del restauro*, Einaudi, Torino, 1977, prima edizione 1963).
Così come non ammette la falsificazione dei rifacimenti "in stile" o i ripristini di forme del passato ormai scomparse, in difesa di una dichiarata autenticità e distinguibilità del linguaggio dell'intervento, Brandi però non è d'accordo neppure con l'accostamento dell'architettura moderna al tessuto edilizio dei centri storici, convinto dell'incompatibilità innata del linguaggio moderno con la concezione prospettica tramandatasi nell'architettura dal rinascimento in poi: «Il fatto che l'architettura moderna possa vantare i suoi capolavori, non significa che questi stessi capolavori abbiano una possibilità ubiquitaria d'essere inseriti ovunque, particolarmente nel tessuto urbano delle nostre città più antiche e più

Milano, macerie dell'Ospedale Maggiore alla Ca' Granda e sistemazione a sede dell'Università degli Studi di Milano (1948-1985). Chiostro "della Ghiacciaia" restaurato da Liliana Grassi nel 1975 con liberazione dalle sopraelevazioni, reintegrazione dell'immagine del porticato e ricostruzione di uno dei lati in linguaggio moderno con richiamo delle altezze dell'antico chiostro

belle» (*Ancora e sempre del vecchio e del nuovo nella antiche città italiane,* 1956, in M. Capati, a cura di, *Il patrimonio insidiato*, Editori Riuniti, Roma, 2001, pp. 26-31).
Comunque, le sue riflessioni mettono in evidenza che si tratta di una questione fondata sull'estetica e, sviluppando il medesimo ragionamento sulla reintegrazione dei monumenti mutili, Renato Bonelli afferma che sarà compito della critica storica e artistica stabilire se le preesistenze architettoniche siano essenziali alla città «come organica formazione storica, e in rapporto alla sua immagine visiva; se in caso di distruzione totale o parziale esse debbano essere ricostruite per restituire all'ambiente urbano la propria integrità formale e funzionale; oppure se i tempi siano maturi per operare un rifacimento di forme nuove, felicemente situate nel complesso antico» (*Il restauro come forma di cultura*, 1959, in *Architettura e restauro,* Venezia, 1959, pp. 25-26). Con la preesistenza al centro del discorso, quindi, Bonelli considera tre diverse possibilità di operare in senso moderno su di essa, ai fini della ricostruzione postbellica:

- un intervento critico essenziale, ove non sia stata intaccata l'unità figurativa oppure non sia plausibile tentare di ricomporla;
- un intervento creativo dialettico, in armonia con l'ambiente, ai fini della ricomposizione di un insieme concluso;
- un innesto a contrasto, realizzato con linguaggio contemporaneo, ove si voglia magari creare una cornice o uno sfondo, ma lasciando l'antico come elemento autonomo (*Principi e metodi nel restauro dei monumenti,* 1945, in *Architettura e restauro*, Venezia, 1959, pp. 30-40).



Sopra: *Berlino, ricostruzione in forme e materiali modernissimi (Egon Eiermann, 1961-1963) della chiesa della Rimembranza o Kaiser-Wilhelm Gedächtniskirche (1891-1895), ridotta al solo residuo della torre*

A destra: *Berlino, Charlottenburg, Casa della comunità israelitica nella Fasanenstrasse, ricostruita da D. Knoblauch e H. Heise sul sito della sinagoga neoromanica distrutta nel 1938, con accurato inserimento nel portale dei resti superstiti del precedente edificio (da G. Carbonara, "La reintegrazione dell'immagine", Roma, 1976)*

In altre parole, il graduale apporto della contemporaneità alla ricomposizione dell'unità figurativa di un dato insieme architettonico o urbano spazia dalla sistemazione più essenziale, garante della conservazione dello stato raggiunto dall'opera con il minimo intervento, all'intervento nettamente differenziato, a contrasto con la preesistenza, passando per tutte le possibili soluzioni intermedie di armonizzazione delle aggiunte con l'ambiente preesistente al fine di ricomporre un aspetto concluso.
Si affronta così la dialettica che verrà sintetizzata da Paul Philippot nel formulare la piena autonomia espressiva della creatività, posta, però, al servizio della storia. Philippot si dedica in principio al restauro pittorico e, partendo da lì, stabilisce che l'apporto creativo è finalizzato alla ricostituzione del testo, «concepibile, e persino pienamente giustificata, se la si comprende come *un atto di interpretazione critica* che, volto a ristabilire una continuità formale interrotta, si commisuri a quanto questa sia in effetti latente nell'opera mutila, e dove la ricostruzione renda alla *struttura* estetica la limpidità di lettura che essa aveva perduta» (*Il problema dell'integrazione delle lacune nel restauro delle pitture*, in «Bulletin de l'Institut Royal du Patrimoine Artistique», II, 1959, pp. 5-19, ora in *Saggi sul restauro e dintorni. Antologia*, a cura di P. Fancelli, Bonsignori, Roma, 1998, pp. 23-30). Non si tratta per lui di ricomporre le parole, ma soltanto la struttura del testo perduto e senza mai perdere di vista la relatività dell'interpretazione, che è necessariamente commisurata alla conoscenza del momento e potrà essere successivamente perfezionata o rimpiazzata da ipotesi più aggiornate, in funzione della disponibilità di nuove informazioni.
Ecco che si sostanzia, dunque, la necessità di conformare le operazioni al concetto della reversibilità, cioè a un modo di operare che non infici la conservazione stessa della materia dell'opera e consenta future rivisitazioni dell'intervento.
La soggettività delle ipotesi ricostruttive è messa in luce dalla ricchezza di varianti esplorate nell'ambito che può essere considerato il maggior osservatorio di fine secolo per gli avanzamenti della teoria relativa alla sistemazione delle lacune belliche: la città di Berlino.
Paradigma delle sperimentazioni sulla preesistenza, la città presenta una varietà di casi che vanno dall'estremo del ripristino *à l'identique* a quello della definitiva demolizione, passando per diverse gradualità della ricostruzione tipologica, della ricostruzione dialettica, della musealizzazione in stato di rovina e della reintegrazione con linguaggio contemporaneo.
Tale tema è oggetto di un approfondimento con il quale si proseguirà la riflessione in una prossima occasione.

■ Beatrice Vivio

Bonifica di siti contaminati e interventi edilizi

La pronuncia del TAR del Piemonte n. 2928/08

In Italia, la prima disciplina organica in materia di bonifica di siti contaminati è stata introdotta dal DM n. 471/99, in attuazione dell'art. 17, DLgs n. 22/97 (cosiddetto "decreto Ronchi"). In particolare, il DM n. 471/99 disponeva che in presenza del superamento o del pericolo di superamento dei valori limite previsti dallo stesso decreto, con riferimento alle acque superficiali, sotterranee e al suolo e sottosuolo, il soggetto che aveva causato l'inquinamento dovesse adottare entro brevissimo termine misure di messa in sicurezza di emergenza e, successivamente, procedere alla caratterizzazione del sito e alla bonifica, nell'ipotesi di superamento dei valori limite. La bonifica aveva la finalità di eliminare o riportare i livelli di concentrazioni delle sostanze inquinanti ai limiti previsti dallo stesso DM n. 471/99. Quest'ultimo è stato abrogato dal DLgs n. 152/06, parte IV, che ha introdotto nuove disposizioni in materia di bonifica. In base alle nuove norme, fermi gli obblighi di messa in sicurezza da parte del responsabile dell'inquinamento, a differenza di quanto veniva disposto dal DM n. 471/99, il procedimento di bonifica viene avviato se, all'esito della procedura di analisi sito specifica, caso per caso, sia dimostrato il superamento delle concentrazioni soglia di rischio (CSR), previste dal DLgs n. 152/06.

Come ha chiarito il Consiglio di Stato (Sez. V, ord. 3 aprile 2001, n. 2114), «gli interventi di messa in sicurezza, di bonifica e di ripristino ambientale costituiscono onere reale sulle aree inquinate e (…) l'imposizione del privilegio immobiliare non è subordinata all'accertamento della responsabilità del proprietario». Ciò, tuttavia, comporta che il proprietario non responsabile dell'inquinamento, qualora non sia identificabile il vero responsabile o quest'ultimo non si attivi, divenga, comunque, il soggetto gravato. Nelle ipotesi da ultimo evidenziate, infatti, spetta all'amministrazione porre in essere gli interventi di messa in sicurezza d'emergenza e di bonifica; in seguito la PA si rivale nei confronti del proprietario, che è tenuto a rimborsare l'amministrazione nei limiti del valore di mercato del sito, determinato a seguito dell'esecuzione degli interventi medesimi (art. 253, comma 4). Le spese sostenute per gli interventi di bonifica sono assistite da privilegio speciale immobiliare sulle aree medesime, ai sensi e per gli effetti dell'art. 2748, comma 2 del Codice Civile, esercitabile anche in pregiudizio dei diritti acquisiti dai terzi sull'immobile. Come è stato ribadito da una recente sentenza del TAR Piemonte, Sez. I, n. 2928/08, «il proprietario, ove non sia responsabile dell'inquinamento, ha non tanto l'obbligo, quanto piuttosto l'onere di provvedere agli interventi di bonifica, se intende evitare le conseguenze derivanti dai vincoli che gravano sull'area come onere reale e privilegio speciale immobiliare» (e cioè la perdita del bene).

In coerenza con le finalità della disciplina in materia di bonifica dei siti contaminati, trova applicazione il principio secondo cui, qualora esistano i presupposti di legge, l'area inquinata deve essere in via prioritaria messa in sicurezza di emergenza, bonificata e ripristinata «con le modalità normativamente prescritte, risultando i concorrenti interessi di diversa natura recessivi rispetto alle finalità di tutela ambientale» (TAR Liguria, Sez. I, 18 marzo 2004, n. 267. Cfr. anche Cons. Stato, Sez. V, 1° luglio 2005, n. 3677).

Infatti, la disciplina speciale prevista per la messa in sicurezza, la bonifica e il ripristino dei siti inquinati di interesse nazionale non può subire condizionamenti o comunque interferenze, sia sostanziali sia procedimentali, da parte delle restanti normative di settore, in considerazione della primarietà dell'interesse alla tutela dell'ambiente e della salute.

Tale principio è stato recentemente chiarito dalla menzionata pronuncia del TAR Piemonte, Sez. I, n. 2928/08, secondo cui «non può essere consentita su un sito inquinato qualsiasi attività edilizia, poiché è necessario garantire in via prioritaria l'esecuzione dell'intervento di bonifica».

Come è stato evidenziato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, sono, invece, da ritenere esclusi da tale obbligo gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria che non comportino scavi o comunque ulteriore utilizzo del territorio, e cioè quegli interventi che non interferiscono con le attività di bonifica.

■ A.M.

Considerazioni generali sugli eco-villaggi in Cina

Una delle priorità nazionali del Governo cinese negli ul-timi anni è creare una strategia coerente nella gestione dell'immenso patrimonio di villaggi rurali del Paese. Secondo una recente stima circa il 65% della popolazione vive in comunità contadine, dato che, se associato allo sconcertante numero di abitanti di questa nazione, rende pienamente l'idea della dimensione del problema.
La riconversione in chiave sostenibile dei villaggi contadini si basa finora su parametri eccezionalmente generici, ma derivati dal fatto che il tema è del tutto nuovo e originale nel suo punto di vista. Inizialmente occorre dire che nel caso cinese esiste un errore di base nella concezione stessa dell'eco-villaggio. Nella lingua cinese, infatti, eco-villaggio viene attualmente tradotto con 生态村 – *shēngtàicūn*. L'ultimo ideogramma, 村 – *cūn*, che può essere tradotto come «villaggio», si riferisce in realtà a un'unità amministrativa e non, come in Occidente, a un piccolo gruppo di abitazioni contadine in aree rurali la cui dimensione è compresa tra il villaggio e la piccola cittadina.
La differenza la ritroviamo anche dal punto di vista degli abitanti, sia in termini di popolazione, sia di distribuzione globale. Ad esempio, negli Stati Uniti i villaggi sono composti da un numero assai limitato di abitanti; la stessa ripartizione a livello generale presenta una conformazione tale per cui il 95% delle persone vive in agglomerati urbani più o meno grandi, mentre solo il 5% vive in campagna. Le motivazioni sono diverse ed esula da questo articolo l'analisi delle ragioni.
Il termine più appropriato relativamente agli eco-villaggi cinesi sarebbe pertanto 生态社区 – *shēngtàishèqū*, «comunità ecologiche», capace di descrivere la vera natura degli eco-villaggi, almeno nel senso che viene dato in Occidente.
Nella recente tradizione della cultura ecologica occidentale esistono molti interessanti studi di profonda dottrina, ma anche degli slogan che, pur famosi e accattivanti, nascondono degli errori concettuali di base. Uno di questi è celeberrimo: *Closed Circle*, che in italiano viene tradotto in «cerchio chiuso» o «cerchio da chiudere». Esso intende un tipo di economia e di produzione completamente autosufficienti: qui, le comunità sono autonome in termini di produzione e di domanda. Ciò che si produce viene consumato senza scarti di sorta e, parimenti, nulla viene importato. Il *Closed Circle* pur essendo una bella trovata risulta inconsistente dal punto di vista pratico e rischia di generare delle incomprensioni. Pertanto è da considerare come un obiettivo spiritualmente nobile, anche se del tutto teorico. Seguendo l'esperienza e la pratica comune, è possibile constatare che ogni forma di civilizzazione umana, le sue interrelazioni e il suo sviluppo, devono essere accompagnate da un numero relativamente grande di persone e da una loro reciproca influenza. In linea generale è possibile dimostrare che esistono delle relazioni precise tra numero di persone e contesto atto a sostenerle. Non è detto che debbano esistere per forza delle relazioni di vasta scala, ma sempre deve esserci un equilibrio

Economie di piccola scala nei villaggi contadini della Cina. La foto rappresenta non un pescatore, ma un contadino addetto al piccolo trasporto di merci tra i diversi villaggi intorno a un lago

In sequenza:
il villaggio tradizionale di Zen Shang nella provincia del Gui Zhou, Cina

Una riunione contadina per celebrare l'inizio di una costruzione di un edificio

Un piccolo mercato in un villaggio contadino cinese

In basso a sinistra:
il processo di essiccatura di semi di girasole, posati sulle strade di cemento che connettono i villaggi contadini cinesi

tra risorse naturali e numero degli abitanti. Di certo esistono casi nei quali alcuni insediamenti presentano un certo grado di isolamento, ma questo difficilmente è assoluto e per quanto è dato supporre esistono sempre degli interscambi a livello più vasto. Un altro caso avviene quando il livello di evoluzione a livello materiale è contenuto e pertanto capace di istituire degli equilibri con il contesto naturale senza alterarlo.
Il livello di benessere materiale che è occorso a seguito della rivoluzione industriale è un dato di fatto da cui non si può prescindere. Anche nell'ideale concezione di comunità sostenibili molto radicali, la totale autosufficienza rimane un dato pressoché impossibile da raggiungere. Le piccole comunità sono, in qualche modo, in contraddizione con sistemi di vita altamente sofisticati dal punto di vista di beni materiali.
Analogie le troviamo dal punto di vista culturale. Anche nel caso di popolazioni altamente isolate, esse in realtà sono il frutto di un'evoluzione millenaria, eventualmente distaccatasi da centri maggiori e quindi rimaste separate per un tempo lungo.

Un discorso simile può essere fatto nel caso delle tecnologie che supportano le attività degli eco-villaggi. Esse sono un caso molto più preciso delle indispensabili dipendenze di ogni comunità di piccola scala dai contesti più vasti. In Occidente, gli eco-villaggi presentano sistemi di autoproduzione di energia e di riciclo di vario genere. L'obiettivo è di essere indipendenti rispetto ai sistemi pubblici di approvvigionamento e di smaltimento. Il discorso potrebbe essere vastissimo, ma nelle brevi note che offriamo vogliamo fornire solo una panoramica di carattere generale.
In Cina la realtà è diversa poiché i villaggi contadini hanno invece la necessità di una integrazione più stretta con i centri urbani maggiori. Ciò avviene per numerose ragioni, tra cui:
- l'immensa vastità del territorio;
- la dispersione di certe comunità che vivono in regioni remote e quasi impossibili da essere raggiunte – specialmente montane, le quali solo negli ultimi decenni hanno avuto un reale contatto con il mondo contemporaneo;
- le condizioni difficilissime del vivere;
- la necessità di sistemi di vita più civili e confortevoli;
- l'interscambio di prodotti con centri maggiori, da cui dipende la loro sopravvivenza;
- nuove possibilità per le nuove generazioni.

Un tema di particolare interesse riguarda la logistica. Essa tratta il problema del trasporto di beni, persone e informazioni, e delle interrelazioni tra i diversi luoghi entro cui i prodotti si muovono e vengono stoccati.
La logistica è uno dei più sostanziali e delicati dell'intera discussione sugli eco-villaggi e della loro dipendenza da contesti più vasti. La logistica dipende dalla scarsità o dal *surplus* di beni di produzione che «luogo, tempo e spazio, e altre ragioni correlate», necessariamente generano.
Come è facile comprendere, la semplicità strutturale su cui ogni eco-villaggio basa la sua forza è, necessariamente, anche il suo punto debole. La presunta "bucolica" purezza del vivere ecosostenibile necessita anche di una radicale semplificazione delle abitudini, per cui ogni forma di lusso, di tecnologia, di complessità deve essere eliminata. Anche nel caso di una vita estremamente frugale, composta da una dieta poverissima, nessun macchinario e costruzioni abitative di semplicità estrema, ebbene anche allora necessiterebbe di un rapporto molto svantaggioso nell'uso del suolo *pro capite*. Un contadino che volesse sostenere solamente se stesso necessiterebbe comunque di un vasto appezzamento di terreno, necessariamente poco produttivo per via di una tecnologia agricola di basso livello.[1]
Il problema diviene ingestibile non appena si consideri una dieta più complessa o una popolazione leggermente su-

periore alle poche centinaia di individui. È impossibile nella brevità di questo articolo fornire i dati precisi, ma in linea di principio occorre dire che la filosofia degli eco-villaggi, almeno nella loro concezione attuale, ha un'impossibilità di fondo ad attuare il concetto del "circolo chiuso", avendo necessità, invece, di una massiccia importazione di beni di varia natura, anche dei più semplici. Una grande differenza che separa gli eco-villaggi occidentali da quelli cinesi è che i primi si basano sull'importazione, mentre i secondi principalmente sull'esportazione.

A livello della produzione, la discussione deve essere più articolata. Infatti, se il discorso dovesse essere limitato a pochi ed elementari beni di produzione agricola allora potrebbe essere constatata una possibile autosufficienza ed equilibrio a livello di contesto territoriale. Una prima osservazione riguarda però il fatto che non tutti i terreni agricoli hanno una medesima fertilità. Nel caso della Cina in particolare, essa è drasticamente ridotta a pochissime aree le quali devono essere il "motore alimentare" di tutta la vastissima popolazione che, invece, segue altre regole di distribuzione.

Nelle zone più fertili il problema dell'autosufficienza non rappresenta un problema, che invece diviene insormontabile in aree le cui condizioni sono più estreme. Nella considerazione di una realistica situazione contemporanea ci si deve pertanto scontrare con un sistema di produzione a "larga scala" nella quale ogni forma di ecosostenibilità diviene inefficiente.

Questo non deve tuttavia gettare nello sconforto. La soluzione esiste ed è percorribile. È infatti da considerare che l'attuale sistema agricolo (cinese incluso) è largamente basato sulla chimica e sugli OGM. Un'agricoltura così concepita è un crimine senza appello, una vera e propria truffa che si avvale della dabbenaggine e dell'ignoranza, sostenuta da una politica pubblicitaria della peggior specie.

È possibile dimostrare, dati alla mano e sull'esperienza quotidiana, che un sistema di produzione tradizionale, ovvero basato su agricoltura biologica, presenta stesse rese, stessi rischi e stessi costi di quella geneticamente modificata. L'esperienza lo dimostra e affermare il contrario è pura malafede. Tant'è!

Un problema molto pressante degli eco-villaggi riguarda l'aspetto puramente economico. Vivere negli eco-villaggi è, in Occidente, una scelta prettamente etica e controcorrente, fatta da coloro che hanno rifiutato per ragioni personali il vivere urbano. Che vi sia una convenienza economica in termini strettamente monetari è poco probabile. È certo vero che la qualità della vita, la salubrità del vivere, la bontà dei prodotti, e via dicendo, ha conseguenze sul lato pecuniario, ma è dimostrabile come coloro che scelgono una vita negli eco-villaggi destina circa l'80% dei propri guadagni lavorativi nell'autofinanziamento della comunità. Questo significa in altre parole che coloro che vivono negli eco-villaggi e hanno un lavoro non relato al vivere agricolo hanno il dovere di sostenere con i propri guadagli l'economia delle comunità alternative che altrimenti crollerebbero dal punto di vista finanziario.

Donna della minoranza Bu Yi con il costume tradizionale

Tale sistema è perfettamente accettabile in Occidente, dove i risparmi di acqua, cibo, elettricità, spostamenti sono equilibrati da entrate finanziarie adeguate. Nella specifica realtà cinese una percentuale così alta di autofinanziamento è poco praticabile a causa della povertà congenita delle comunità contadine e della mentalità della nuova *middle class* emergente.

Un altro elemento di sostanziale differenza tra gli eco-villaggi cinesi e occidentali riguarda la struttura familiare. È noto come il problema della segregazione degli anziani sia in Occidente assai grave. La struttura organizzativa degli eco-villaggi può offrire una interessante alternativa a questo problema poiché l'organizzazione sociale è ivi assai differente. Negli eco-villaggi il sistema di vita è di carattere comunitario e pertanto esiste un'integrazione sociale assai maggiore, facilitando il coinvolgimento sia di persone socialmente svantaggiate, di anziani e di bambini, tutti parte attiva all'azione comune nei limiti delle loro possibilità. In Cina questo problema non sussiste, almeno nella società contadina e rurale. La famiglia tradizionale è di tipo allargato, assomigliando molto più a un *clan* che a una congregazione mononucleare. Gli anziani sono tenuti in prioritaria considerazione fino agli estremi della loro vita, facendo parte attiva della vita produttiva ed educativa. È quindi possibile dire che la famiglia tradizionale cinese presenta già *di partenza* i vantaggi che sembrano esclusivi degli eco-villaggi. Essi pertanto non rappresentano un beneficio cui mirare, al contrario del mondo occidentale.

Non ci resta da trattare che un ultimo punto. Esso riguarda l'inquinamento del territorio. Secondo alcune analisi, esiste la barriera dei 3.000 dollari di PIL *pro capite*. Secondo queste osservazioni, le aree geografiche nelle quali il PIL *pro capite* supera tale soglia sono da considerarsi ricche e pertanto hanno la possibilità di agire con strategie mirate per la salvaguardia dell'ambiente.

In nazioni nelle quali il PIL *pro capite* risulta inferiore a questa soglia, la povertà non consente alcuna azione lungimirante in tal senso. La Cina è uno di questi casi, soprattutto in considerazione del fatto che esistono grandi disparità nella distribuzione del reddito e in vastissime aree esistono condizioni di vita eccezionalmente difficili. In questo senso, diviene difficilissimo poter agire con una strategia coerente per la salvaguardia del territorio negli eco-villaggi cinesi. Essi dovrebbero essere una sorta di "casi esemplari" nei quali dimostrare l'equilibrio tra azione umana e territorio, ma nel caso cinese esso non può avvenire per la grande povertà di questi agglomerati e per la vastità del territorio cui essi si riferiscono.

■ P.V.G. e Cong Lin

Articolo realizzato con fondi di ricerca della Scuola di Architettura della Tianjin University, Cina

Le note sono consultabili sul sito:
www.mancosueditore.it (alla voce *riviste*)

Architetture

IDEE OPERE SELEZIONE

a cura di
F. Cellini - M. Panizza
C. Mancosu

architettureidee
100 mq per 100 k€
Una casa sperimentale a zero emissioni

Riqualificazione energetica di un edificio per uffici

Case nuove su tetti vecchi

architettureopere
Uno più uno fa tre

I colori della comunità

architettureselezione
Federal Environmental Agency, Dessau

Mossbourne Community Academy, Londra

EDIFICI BIOCLIMATICI

Collana I GRANDI MANUALI Collana I GRANDI MANUALI Collana I GRANDI MANUALI Collana I GRANDI MANUALI

Manuali Mancosu

Un successo!

Oltre 50.000
architetti, ingegneri,
geometri usano
i nostri manuali

Due volumi

IL NUOVISSIMO MANUALE DELL'ARCHITETTO
direttore scientifico
Luca Zevi

Unico volume

TRATTATO SUL CONSOLIDAMENTO
direttore scientifico
Paolo Rocchi

Unico volume

IL NUOVO MANUALE EUROPEO DI BIOARCHITETTURA
direttore scientifico
Ugo Sasso

Tre volumi

IL NUOVO MANUALE DI URBANISTICA
direttori scientifici
Leonardo Benevolo
Elio Piroddi

Unico volume

IL MANUALE DEI CAPITOLATI
a cura di
Enrico Milone

Unico volume

IL MANUALE DEL RESTAURO ARCHITETTONICO
direttore scientifico
Luca Zevi

Quattro volumi

IL MANUALE DEL LEGNO STRUTTURALE
coordinatore
Luca Uzielli

versione ONLINE

www.mancosueditore.eu

informazioni
0635192251

Gruppo
Mancosu Editore

Mario Cucinella Architects

Casa 100K, premio Architectural Review MIPIM Future Projects 2009
Anno: 2008
Area totale: 5.000 mq pari a 50 alloggi
Partner: Italcementi Srl
Consulenti: Strutture e Impianti Politecnica

100 mq per 100 K€ Una casa sperimentale a zero emissioni

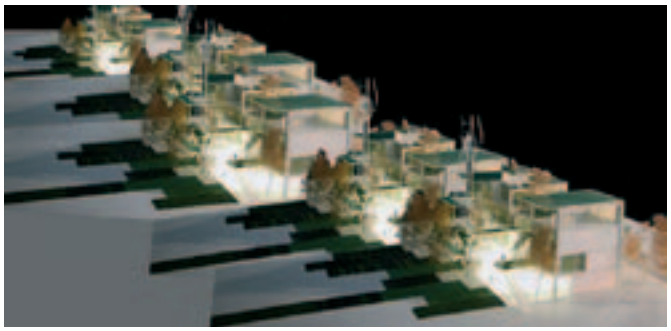
DI MICHELE FURNARI

Fin dal completamento nel 2006 del SIEEB a Pechino, Mario Cucinella si è affermato come uno fra i pochi progettisti italiani in grado di integrare compiutamente nei propri edifici strategie – attive e passive – di controllo ambientale e di contenimento del dispendio energetico. La proposta sperimentale di una casa monofamiliare sovrapposta, «a basso costo, a misura di desiderio e a basso impatto ambientale», è un'ulteriore dimostrazione di saper rispondere alle esigenze di minori consumi energetici, minori emissioni inquinanti, senza per questo dover rinunciare a una ricerca progettuale che, a partire dall'integrazione delle funzioni, sia in grado di generare spazialità architettoniche innovative per forma e immagine. Il progetto muove da tre considerazioni, relative ai costi, alla qualità abitativa, alla sostenibilità.
In merito ai costi di costruzione, il progetto vuole dimostrare come impiegando estensivamente la prefabbricazione a secco sia possibile un contenimento all'interno della soglia di 1.000 euro per metro quadro, senza per questo dover rinunciare alla qualità architettonica dell'alloggio. La casa si basa su una ossatura strutturale semplificata, posta sul perimetro delle unità, per consentire di avere uno spazio interno completamente libero. Alla struttura si agganciano gli apparati tecnici e le attrezzature mobili per la divisione interna degli alloggi stessi, come pareti/pannelli scorrevoli-smontabili-curvabili. I sistemi di chiusura o di tamponamento monoblocco, fatti di componenti facilmente sostituibili, contribuiscono a diversificare l'aspetto esterno, ma anche a garantire un'estensione di quello interno, attraverso la formazione di balconi, terrazzini, logge.

Dall'alto:

L'aggregazione in serie delle unità abitative

Vista del fronte chiuso verso la strada con il sistema dei pannelli a colori alternati



Per ciò che riguarda la qualità abitativa, Cucinella, al fine di evitare la standardizzazione tipica della definizione funzionale dell'alloggio, preferisce far riferimento agli stili di vita delle famiglie e concepire la casa come un luogo nel quale possano trovare spazio le aspirazioni personali degli abitanti. «È una casa componibile in cui solo la cornice è già disegnata – spiega Cucinella – gli spazi interni vanno personalizzati, mentre quelli esterni vengono socializzati e permettono di mettere in comune una serie di strutture, dalle rampe di accesso per le bici alla lavanderia, e di oggetti». L'alloggio tiene dunque conto di uno spostamento di attenzione dall'oggetto al soggetto; il progettista, attraverso la configurazione di nuove forme dell'abitare, vuol far emergere i bisogni individuali come espressione delle molteplici identità contemporanee.
Infine, per ciò che riguarda gli aspetti energetici, gli alloggi si basano su un'ampia pluralità di modalità impiantistiche e sull'integrazione tra definizione dell'orientamento ottimale, forma architettonica, caratteristiche dell'involucro, strategie passive e attive. Tutti gli alloggi sono a doppio affaccio per garantire la ventilazione naturale; il fronte sud più vetrato è protetto dai ballatoi in modo da garantire l'irraggiamento solo nei mesi invernali. Un uso diffuso del verde e il tetto giardino favoriscono il controllo del microclima e il raffrescamento passivo. Dal punto di vista impiantistico ciascun alloggio, oltre a circa 35 mq di pannelli fotovoltaici, è dotato di pannelli per il solare termico, di una piccola turbina eolica, mentre sono in comune fra più alloggi una pompa di calore geotermica, una caldaia a biomassa, serbatoi a camera stagna e un impianto di recupero dell'acqua piovana con impianto di fito-depurazione. L'idea è che attraverso una serie di elementi integrati fra loro, tutto l'alloggio risponda in termini di sostenibilità, abbattendo sostanzialmente il fabbisogno (da 42,4 a 37,9 kWhe/mq anno) e divenendo esso stesso produttore di elettricità, da rivendere con le agevolazioni statali del Conto Energia. ■

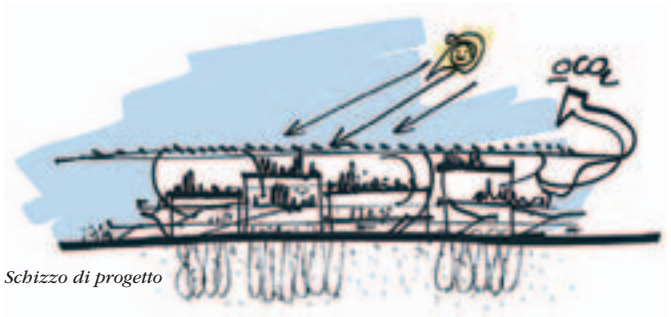
In senso orario:

Il sistema di combinazione delle unità (foto Daniele Domenicali)

Gli spazi comuni dell'unità abitativa

Vista del modello di studio (foto Daniele Domenicali)

Fotomontaggio



Schizzo di progetto

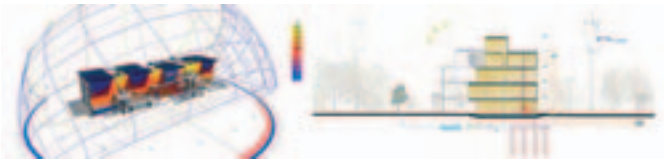
Prospetto

Sezione trasversale e pianta del piano tipo

Involucro opaco

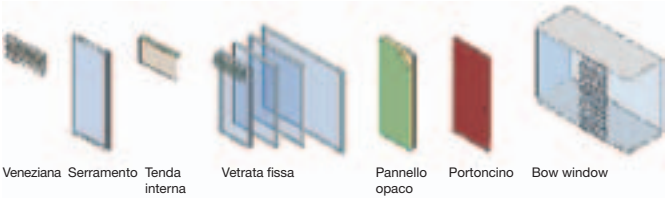
Tipologia di involucro

Sezioni trasversali



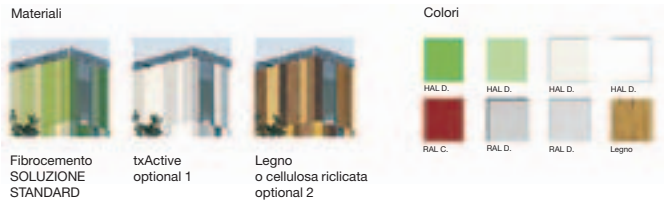
Schema di insolazione

Involucro trasparente



Tipologia di involucro

Finitura esterna



Materiali di finitura

Ricci&Spaini studio di architettura

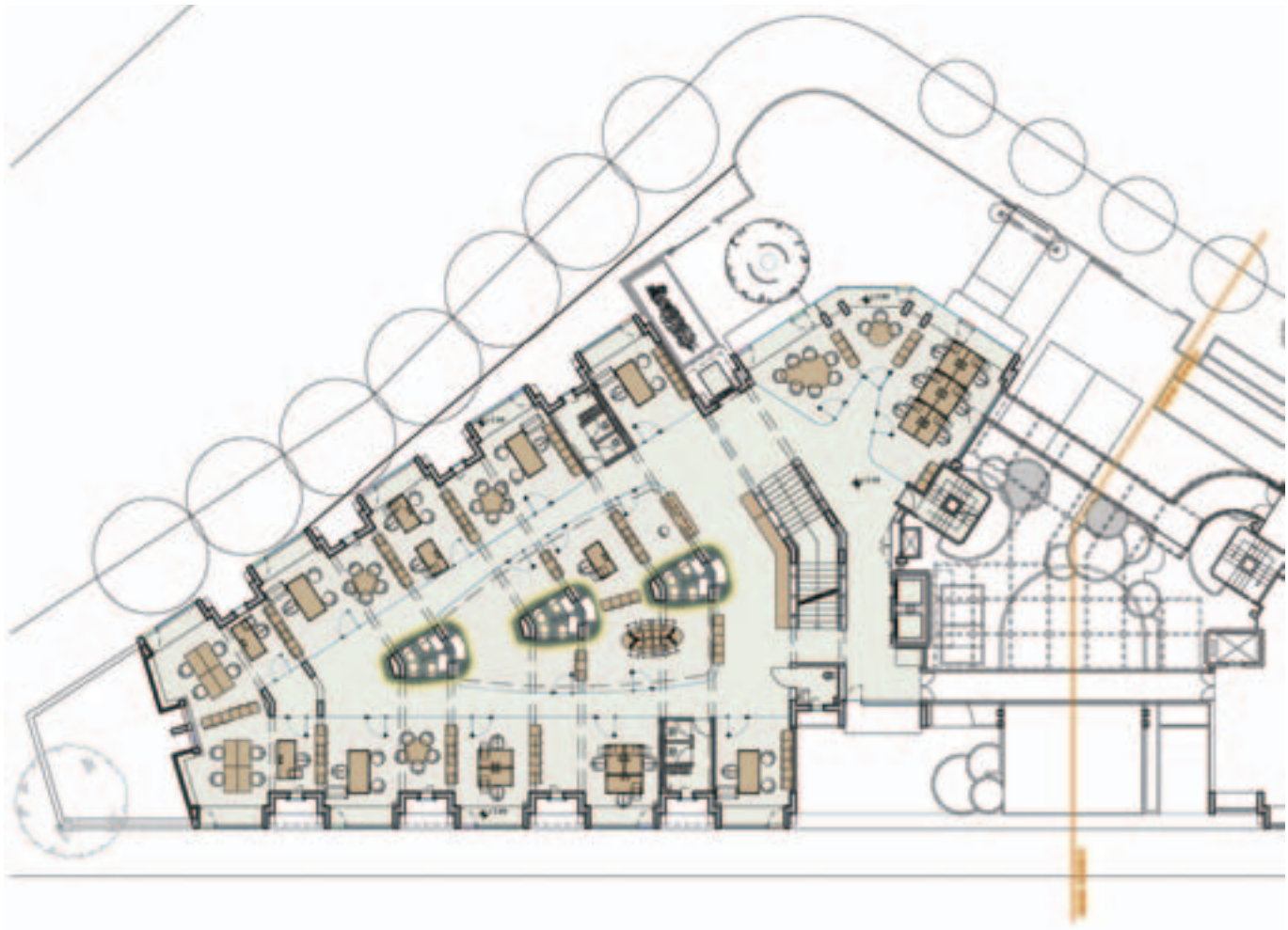
Riqualificazione energetica di un edificio per uffici a Roma
Collaboratori: Fedele Marino, Roberto Musto
Impianti: Inarcheco – ing. Alessio D'Ovidio
Strutture: ing. Alessandro De Laurentiis
Illuminazione: Targetti Poulsen
Impresa: Tecnoclima, L'Aquila
Dimensioni: 2.500 mq
Cronologia: inizio progetto 2007, inizio lavori 2008

Riqualificazione energetica di un edificio per uffici

DI ALBERTO RAIMONDI

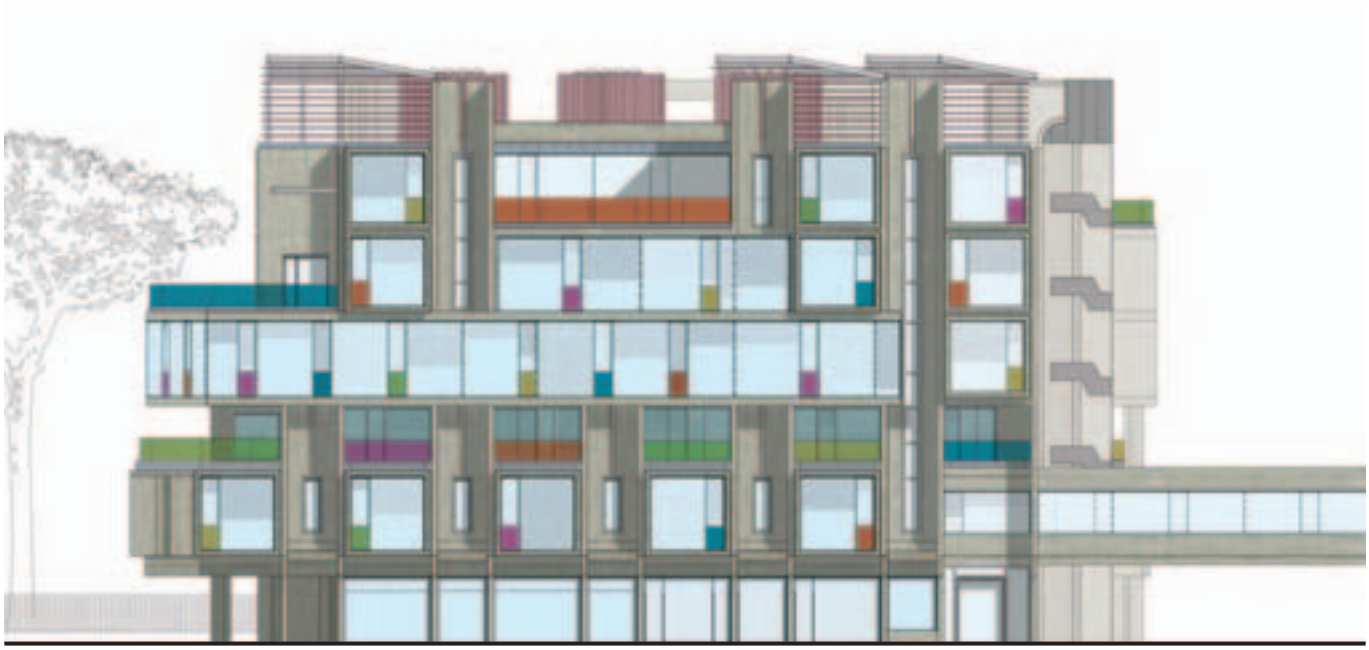
Alla luce delle attuali normative e della sviluppata sensibilità di imprese e utenti verso le tematiche del risparmio energetico, il problema della riqualificazione energetica del patrimonio immobiliare esistente è un tema di ricerca e di sperimentazione di soluzioni progettuali in forte espansione. In quest'ottica l'intervento di riqualificazione di un edificio degli anni '70, nel centrale quartiere Prati di Roma, appare un esempio dell'applicazione delle migliori tecnologie disponibili, integrate in un edificio esistente.
Se è vero che una corretta progettazione sostenibile del nuovo parte da impostazioni che sostanziano il progetto nelle scelte distributive, morfologiche e tecnologiche, in un intervento di riqualificazione le condizioni dell'esistente determinano la necessità di elaborare delle specifiche strategie progettuali caso per caso. Lo studio di architettura Ricci&Spaini ha vinto un concorso a inviti bandito dalla Ghella SpA, importante impresa di costruzioni italiana, per trasformare quest'edificio nella sua sede centrale. La realizzazione del progetto è, al momento, in corso.
I caratteri architettonici di questo edificio costruito nel 1973 sono espressi con decisione, con chiari riferimenti a Louis Kahn e a un certo brutalismo anglosassone dei tardi anni '60 del secolo scorso. Elementi di questo linguaggio sono il cemento armato a faccia vista e il contrasto deciso tra gli elementi di facciata aggettanti in cemento armato con ampie vetrate e quelli opachi strutturali.
Dal punto di vista energetico le prestazioni dell'involucro opaco con pareti in cemento armato e i serramenti in alluminio con vetri singoli sono, ovviamente, del tutto inadeguati agli standard attuali. La frammentazione dei

L'involucro originale dell'edificio (sopra) posto a confronto con la nuova soluzione di progetto (sotto)



Pianta di un piano tipo

volumi e il conseguente aumento delle superfici disperdenti ha reso l'intervento di adeguamento impegnativo, accettando alcuni compromessi tesi a preservare l'immagine complessiva dell'architettura.
Il disegno delle facciate originali fa un uso esteso di *brise-soleil* verticali in alluminio che sono la principale causa di una scarsa illuminazione naturale interna nonostante le ampie superfici vetrate. L'edificio attualmente ha degli ambienti con un livello di illuminamento insufficiente, ciò è dovuto principalmente alla presenza dei *brise-soleil* esterni e alla presenza di vetri filtranti di colore bruno; contribuisce all'abbassamento del livello di illuminamento interno l'attuale colorazione scura di pareti e pavimenti.
Gli interventi previsti, tutti volti al miglioramento del comportamento energetico complessivo dell'edificio, sono sia di tipo passivo che attivo. Gli interventi passivi tendono a ridurre le dispersioni dell'involucro e a ridurre i guadagni termici estivi. Gli interventi attivi tendono a integrare nell'edificio sistemi di captazione di energia solare, trasformandola sia in energia termica che elettrica. Il tema dell'illuminazione interna è stato studiato integrando soluzioni di captazione della luce naturale con l'illuminazione artificiale utilizzando sofisticati sistemi di *building automation* volti a garantire il miglior *comfort* visivo con minori consumi di energia.
Sistema passivo: *l'incremento di isolamento termico.* Il problema del contenimento dei consumi energetici in questo edificio è essenziale, in quanto la struttura ha una forma molto articolata che moltiplica le superfici disperdenti e una qualità dei materiali di involucro (pareti in cemento armato e infissi in alluminio con vetri semplici) con un livello di isolamento termico attualmente "fuorilegge".
Gli interventi di riqualificazione energetica consistono essenzialmente nella sostituzione delle vetrate e dei relativi infissi in alluminio e nell'utilizzo di materiale isolante, per migliorare le caratteristiche termiche dell'involucro.
La scelta progettuale di mantenere l'immagine esterna dell'edificio caratterizzata dall'impiego diffuso del calcestruzzo armato a vista ha condotto a prevedere un isolamento delle pareti opache dall'interno. Tutte le superfici verticali opache a contatto con l'esterno sono rivestite con

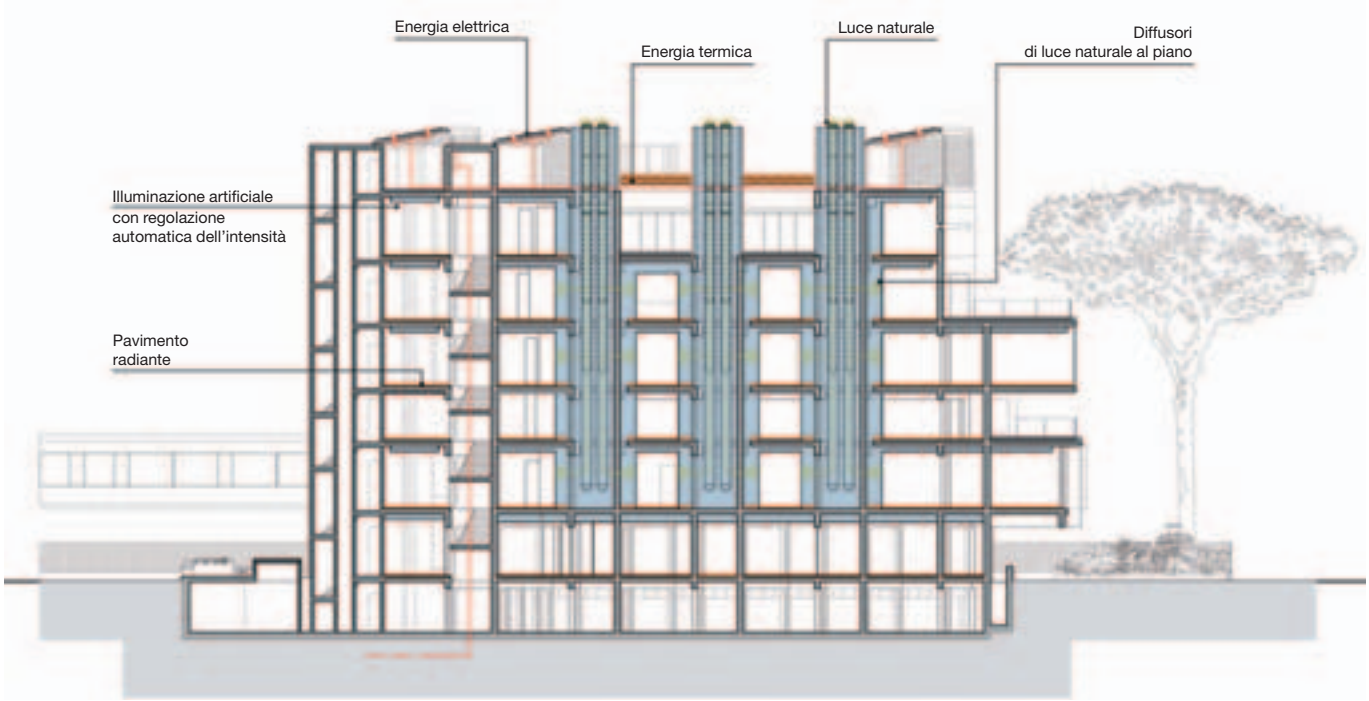


pannelli di legno che coprono un innovativo isolante termico riflettente in fogli di basso spessore. L'impiego di questo materiale ha permesso di limitare lo spessore del rivestimento a soli 5 cm garantendo un sostanziale miglioramento dei valori di trasmittanza.
Le facciate che rappresentano la superficie disperdente maggiore utilizzano profili a taglio termico e vetrocamera con vetri selettivi e bassoemissivi che garantiscono valori molto migliori a quelli previsti dalle norme vigenti. L'attuale disegno della facciata fa uso di profili a montanti e traversi con un'alternanza di grandi lastre fisse ad altezza di piano variabili tra 270 e 320 cm, alternate con ante apribili a tutta altezza, arretrate rispetto al filo di facciata nella misura data dalla profondità del montante, creando lo spazio per un parapetto in vetro colorato posto a filo esterno. Questa configurazione tende a celare dietro al vetro lo spessore dei montanti lasciando percepire la superficie esterne del vetro interrotta soltanto dalle rientranze dei balconi.

Sistema passivo: *controllo dei guadagni termici estivi.* Per la protezione solare delle facciate vetrate, rimossi i *brise-soleil* verticali, si è optato per dei vetri selettivi con un sistema di tende verticali interne alla vetrocamera del tipo a lamelle microforate di colore chiaro. Questa soluzione permette un buono schermo all'ingresso dei raggi solari non penalizzando la trasmissione luminosa. La tenda interna è movimentata con un motore elettrico e permette anche la regolazione della luce con finalità antiabbagliamento come prescritto dalla legge 626/94 per gli ambienti di lavoro.
Il vetro utilizzato per le facciate è una vetrocamera con un vetro esterno chiaro selettivo magnetronico; questo tipo di vetro permette di avere un fattore solare minore del 30% garantendo una trasmissione luminosa maggiore del 55% senza coloritura del vetro.
Con questa soluzione otteniamo una facciata attiva che scherma i raggi solari solo quando necessario, lasciando libera la vista dell'esterno e massimizzando il passaggio di luce naturale.

Sistema attivo: *produzione di energia.* L'edificio, oltre a minimizzare i consumi energetici generali, contribuisce in quota parte alla produzione di energia autonoma. La copertura è diventata la parte attiva dell'edificio, in copertura sono presenti tre sistemi captanti: pannelli solari termici, pannelli fotovoltaici e tubi solari per trasportare la luce naturale ai piani sottostanti.
I pannelli solari termici utilizzati sono formati da tubi in vetro sottovuoto che uniscono un ottimo rendimento invernale alla possibilità di essere posti in orizzontale a formare un pergolato sul terrazzo di copertura. Questi pannelli sono utilizzati per contribuire energeticamente al funzionamento dei pavimenti radianti presenti in tutti i piani. Superiormente

Prospetto su Via Poma

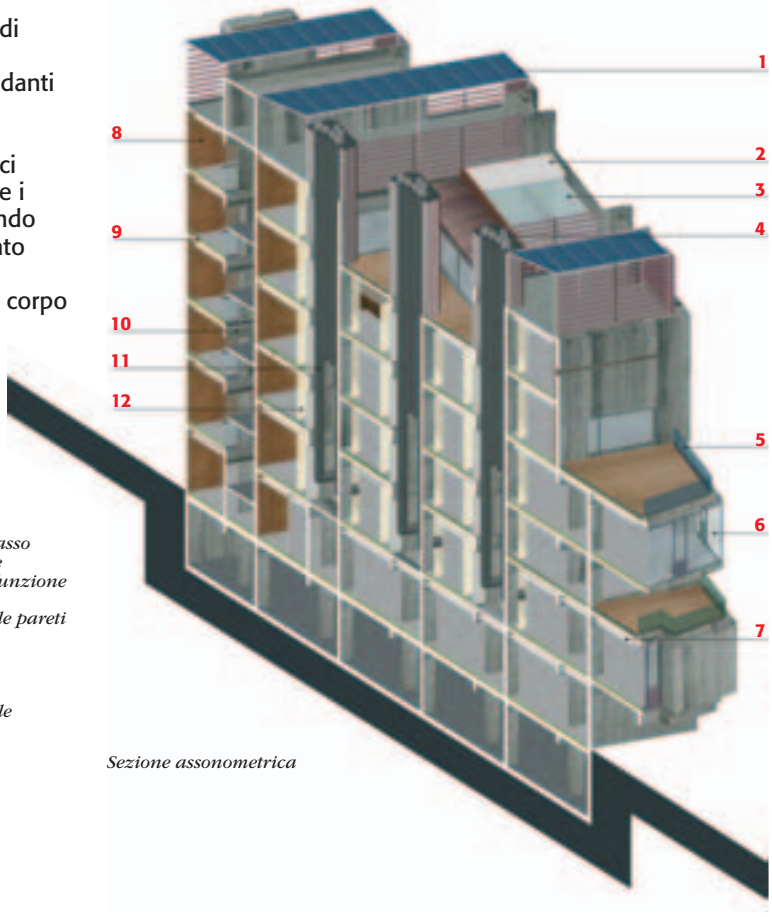


ai pannelli è montata una tenda retrattile con funzione di schermare la terrazza sottostante e i pannelli stessi che dimensionati per un impiego invernale sono sovrabbondanti per gli impieghi termici nella stagione estiva.
Le terrazze di copertura sono occupate dalle macchine impiantistiche coperte da tettoie con pannelli fotovoltaici policristallini. Questa soluzione ha permesso di integrare i pannelli nel disegno complessivo dell'edificio, schermando contestualmente le superfici orizzontali dall'irraggiamento solare.
L'edificio ha una pianta triangolare e una profondità del corpo di fabbrica che nel punto più largo supera i 20 m.
Esiste un problema di illuminare le aree più distanti dalle facciate.

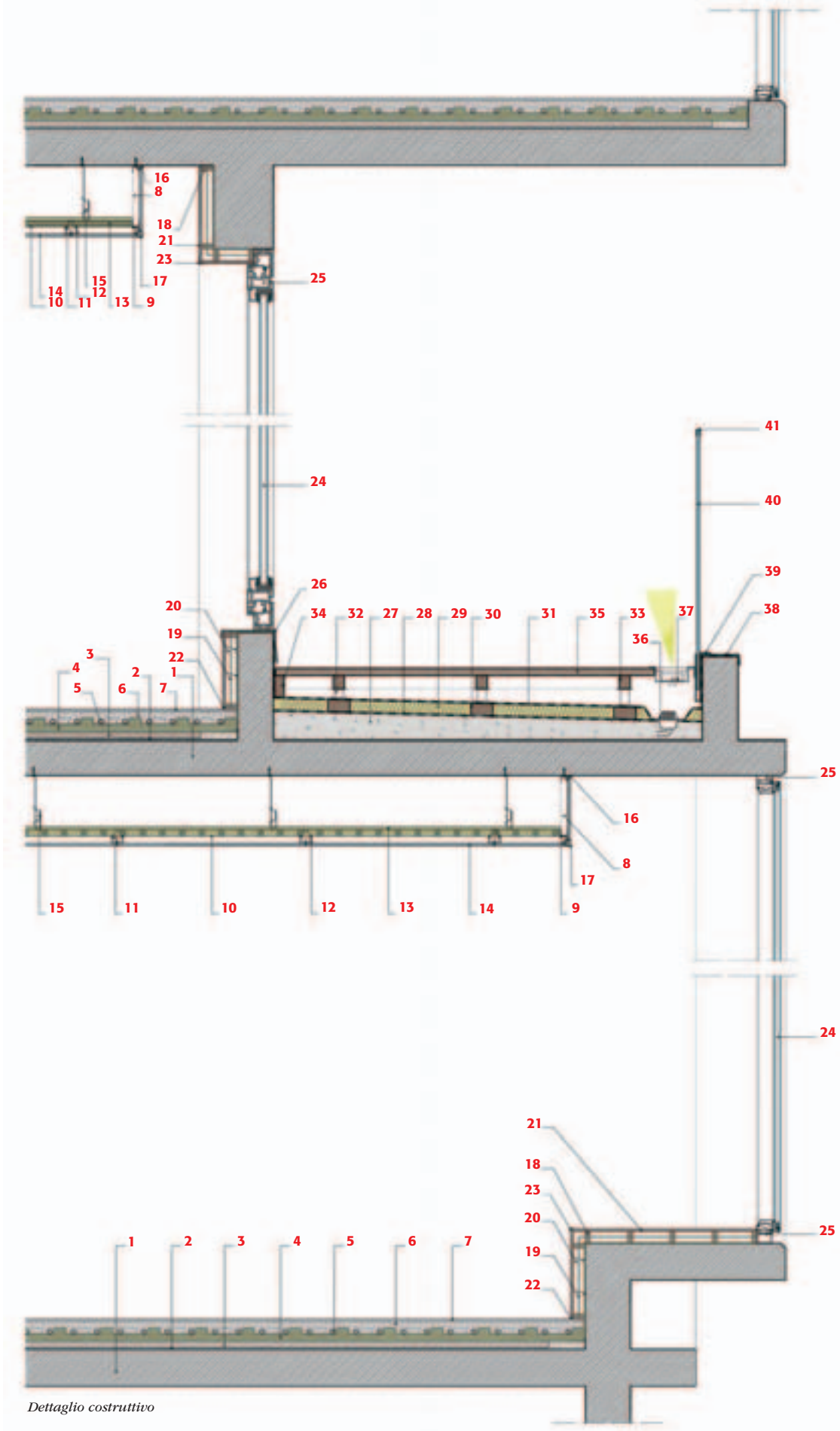
Legenda:

1. *Pergola di copertura impianti meccanici con panelli fotovoltaici*
2. *Tenda sivigliana per schermatura dei tubi per solare termico*
3. *Collettori solari in tubi sottovuoto*
4. *Captatori per luce solare*
5. *Balaustre in vetro stratificato con intercalare colorato*
6. *Facciata continua ad alto isolamento termico con vetri selettivi e basso emissivi e frangisole con micro lamelle regolabili nell'intercapedine*
7. *Illuminazione artificiale di base con regolazione dell'intensità in funzione del livello di illuminazione naturale*
8. *Rivestimento interno con isolanti riflettenti e pannelli in rovere delle pareti perimetrali opache*
9. *Pavimento radiante*
10. *Struttura in cemento armato a vista*
11. *Tubi solari per portare luce naturale all'interno*
12. *Lanterne di metacrilato retroilluminate con luce naturale/artificiale*

Sezione con interventi di riqualificazione energetica



Sezione assonometrica



Dettaglio costruttivo

Ogni piano è concepito come uno spazio unico, le pareti di separazione interna sono tutte in vetro, la ricerca della massima trasparenza è dovuta sia a massimizzare la prossimità visiva tra gli occupanti sia a favorire il flusso di luce naturale che proviene dalle facciate. Lo spazio di questo *open space* virtuale è scandito da tre bolle luminose che occupano la spina centrale e portano luce naturale/artificiale agli spazi interni meno illuminati. L'obiettivo è di ampliare lo spazio adibito ad attività operative includendo la parte centrale del piano. Per portare luce a questi spazi, oltre a massimizzare la trasparenza delle partizioni interne, sono stati pensati dei camini di luce nello spazio degli attuali cavedi. Questi ultimi sono dunque utilizzati in parte per le canalizzazioni degli impianti lasciando spazio per la realizzazione di camini di luce, che captano la luce in copertura e la trasportano all'interno di condotti opachi con superficie interna riflettente, diffondendola attraverso delle superfici curve di metacrilato sabbiato nelle aree più interne dei piani. L'obiettivo dell'aumento del livello di illuminamento naturale interno degli spazi di lavoro si raggiunge con l'integrazione di sistemi di illuminamento artificiali e fonti di luce naturale. La gestione dei sistemi di ombreggiamento delle facciate in accordo con sensori d'ambiente e sistemi di variazione dell'intensità luminosa permettono di coniugare l'illuminamento ottimale con le esigenze di risparmio energetico. La posizione delle lamelle interne ai vetri può essere gestita singolarmente da ogni utente garantendo il controllo dell'irraggiamento e dell'illuminazione, un sistema automatizzato chiude tutte le lamelle la sera per evitare che nella stagione estiva si possa avere un guadagno termico negli uffici non occupati.
La luce artificiale è di due tipi: una illuminazione di base variabile automaticamente costituita da lampade a incasso nei controsoffitti e lampade a sospensione specifiche per le postazioni di lavoro.
All'interno dell'intercapedine tra le due pelli del cavedio luminoso sono presenti tubi fluorescenti che si attivano quando il livello di illuminamento naturale scende sotto una soglia prestabilita.
La gestione automatica del bilancio interno tra componente luce artificiale e naturale avviene per mezzo di sei sensori del livello di illuminamento esterno sulle facciate a cui sono associati sei differenti aree per ogni piano, in modo da modulare l'intensità della luce artificiale in funzione del differente livello di illuminamento che le facciate, a seconda della differente esposizione e altezza da terra, ricevono durante il giorno.
In particolare un impiego intelligente e responsabile della luce artificiale dà un contributo sostanziale alla riduzione del consumo di energia elettrica. Il primo fattore decisivo è dato dalla concezione della luce stessa, suddividendo l'illuminazione in diverse componenti. In particolare la corretta combinazione di diversa illuminazione tra le zone di lavoro (*task-area*) dove si concentrano le esigenze visive e le altre zone importanti per gli effetti biologici ed emozionali (come ad esempio le pareti) produce una riduzione del fabbisogno energetico oltre che un effetto di benessere biologico ed emozionale per gli utenti. Inoltre l'uso di moderne lampade fluorescenti e di sorgenti LED presentano vantaggi rispetto alle lampade tradizionali, infatti non sono solo dimmerabili ma consumano molto meno e durano più a lungo. Un ulteriore aiuto deriva dall'utilizzo di un sistema intelligente di gestione della luce, ossia un sistema integrato di comandi orari e segnalatori di presenza che spengono automaticamente la luce nei locali vuoti e abbassano di qualche grado la temperatura di riferimento dei *fan-coils* permettendo così un risparmio fino al 30%. Infine collegando tale sistema di gestione della luce a quello del riscaldamento e climatizzazione si ottimizzano i costi derivanti da quest'ultimo grazie ai comandi automatici delle schermature solari. ■

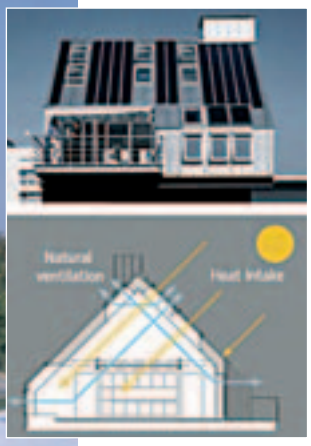
Legenda:

1. *Solaio rustico preesistente (sp. 15 cm)*
2. *Massetto impianti (sp. 3,5 cm)*
3. *Tubazione fm/td F 25 mm (2,5 cm)*
4. *Pannello isolante bugnato (sp. 3-5,5 cm)*
5. *Tubo multistrato F 16+2 mm (0,8 cm)*
6. *Massetto fibro-rinforzato con rete metallica (sp. 3-5,5 cm)*
7. *Pavimento in resina (sp. 0,5 cm)*
8. *Orditura, profilo a U in acciaio zincato (1,5x3, cm)*
9. *Orditura, profilo a U in acciaio zincato (2,7x3 cm)*
10. *Orditura principale, profilo a C in acciaio zincato (2,7x5 cm con interasse ≤ a 100 cm)*
11. *Giunzione, gancio ortogonale per profili a C*
12. *Orditura secondaria, profilo a C in acciaio zincato (1,5x5 cm con interasse ≤ a 45 cm)*
13. *Pannello termoisolante in lana minerale (4 cm)*
14. *Rivestimento, pannello in cartongesso stuccato in opera (1,25 cm) fissato con viti a interasse 15 cm*
15. *Pendino F 4 per controsoffitti, con gancio a molla, fissato con tassello tipo Tox*
16. *Coprifuga in gesso posato in opera*
17. *Paraspigolo in lamiera piegata*
18. *Distanziatore, magatello in legno (2x2 cm con interasse 60 cm)*
19. *Foglio termoisolante Overfoil Rad (0,5 cm)*
20. *Intercapedine, camera d'aria (2 cm)*
21. *Rivestimento, pannello in multistrato nobilitato (0,8 cm)*
22. *Coprifuga in gesso posato in opera, verniciato colore legno*
23. *Paraspigolo in legno*
24. *Vetro camera fisso con doppio vetro di spessore 0,6 cm e intercapedine 1,2 cm*
25. *Infisso in alluminio a taglio termico*
26. *Scossalina in rame brunito piegata in opera*
27. *Massetto di pendenza in CLS alleggerito*
28. *Barriera al vapore, foglio di polietilene (0,5 cm)*
29. *Pannello termoisolante in lana minerale (5 cm)*
30. *Distanziatore in legno (5 cm)*
31. *Guaina impermeabile in PVC (0,5 cm)*
32. *Distanziatore di pendenza, piedino in PVC*
33. *Trasverso, profilo in legno (5,5 cm)*
34. *Corrente perimetrale in legno ricomposto tipo Tech-Wood (3 cm)*
35. *Tavolato, pavimentazione in legno ricomposto tipo Tech-Wood (3 cm)*
36. *Bocchetta scolo acque meteoriche in PVC*
37. *Illuminazione, apparecchio luce per esterno con struttura a incasso*
38. *Cornice baggiolo balcone, lastra in rame brunito piegata in opera*
39. *Struttura base parapetto, profilo in alluminio piegato in opera*
40. *Parapetto, lastra in vetro stratificato colorato (sp. 1 cm)*
41. *Cornice parapetto, profilo a U in alluminio (sp. 1,5 cm)*

Progetto Demohouse

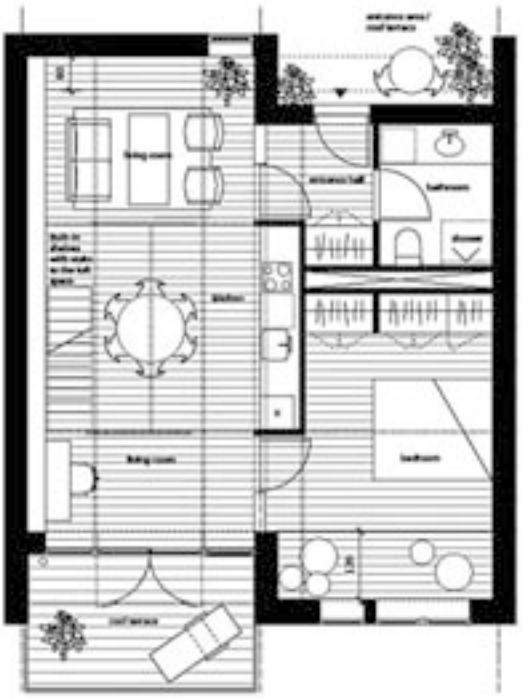
Casa prototipo Soltag
Progetto di ricerca finanziato dal
VI Programma Quadro CE
Anno: 2005
Superficie unità abitativa: 84 mq

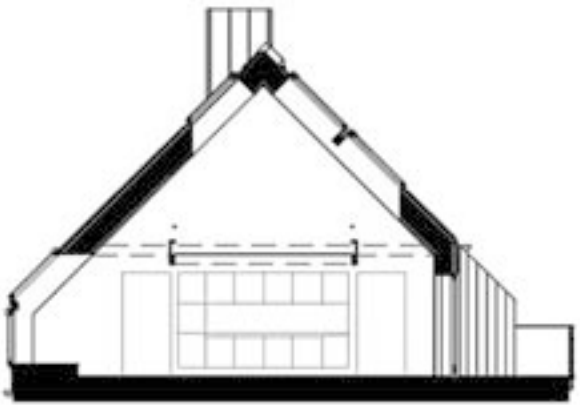
Case nuove su tetti vecchi



DI FRANCESCA RICCARDO

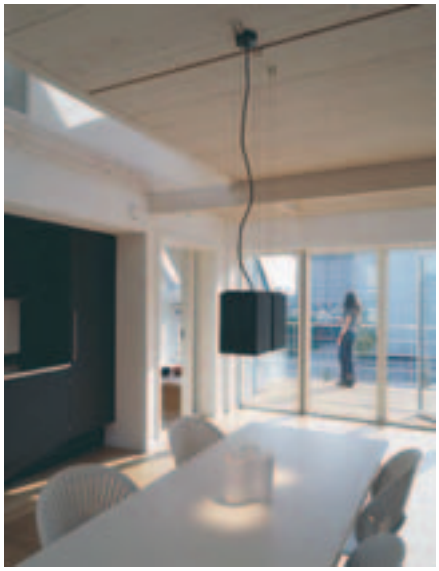
In alcuni Paesi del Nord Europa si adotta, da qualche decennio, un'efficace strategia di rinnovo degli edifici residenziali esistenti. In Olanda, i blocchi edilizi sono soprelevati di uno o due piani attraverso l'addizione di unità abitative in copertura, il cosiddetto *Op-toppen*. Comune anche in Svezia e Danimarca, tale strategia permette di densificare immettendo nuovi alloggi sul mercato, senza dover affrontare i costi del terreno. Nel caso in cui si tratti di edilizia sociale, dalla vendita delle unità abitative è possibile finanziare il recupero del resto dell'edificio. Altrettanto importante è che la soprelevazione può contribuire ad aggiungere qualità a quartieri degradati, specialmente quando sono applicate soluzioni che contribuiscono al miglioramento estetico e funzionale dell'edificio esistente. Qualora la soprelevazione superi i quattro piani, ad esempio, è necessario aggiungere un ascensore che potrà essere utilizzato anche dagli altri residenti.
Ispirato a questa "tradizione di recupero", nel 2005 nasce il progetto Soltag (progetto Demohouse, finanziamento VI Programma Quadro CE) innovativo prototipo di alloggio che





combina la sperimentazione di due principi: abitazione a zero litri ed elevata qualità architettonica.
A Soltag hanno partecipato otto Paesi europei e professionisti da discipline diverse quali urbanisti, architetti, esperti in illuminazione naturale ed energia, nonché istituti di ricerca, associazioni e aziende del mondo della costruzione.
Il *concept* di Soltag si basa sull'idea che è possibile sfruttare le coperture piane come porzioni di terreno edificabile. In linea di principio, Soltag si adatta a qualsiasi tipo di superfici purché siano piane. Chiaramente vengono impiegate tecnologie leggere per non gravare eccessivamente sulla struttura sottostante. Il processo costruttivo è rapido e reca poco disturbo ai residenti. Ogni unità abitativa (84 mq) si compone di due moduli prefabbricati che arrivano *in loco* già montati, vengono posizionati in copertura per mezzo di gru e poi assemblati.
La generazione di energia avviene attraverso l'adozione di soluzioni attive e passive. Tra quelle attive, localizzate all'esterno, ci sono i pannelli fotovoltaici (3,5 mq) e termici (2 mq), disposti in copertura a sud, con un'inclinazione tale che ne massimizza il rendimento (45 gradi). All'interno, in un nucleo centrale, sono disposti un'unità di ventilazione a recupero di calore, una pompa di calore, e il serbatoio per l'acqua calda, per il riscaldamento a pavimento. I fotovoltaici producono l'energia elettrica necessaria all'abitazione, parte della quale attiva la pompa di calore, l'unità di ventilazione, il sistema di recupero di calore, i solari termici e il riscaldamento. L'unità di ventilazione a recupero di calore scambia l'aria interna con quella fresca dell'esterno, permettendo il recupero del 90% del calore prodotto.
Un misuratore connesso alla rete di distribuzione gestisce lo scambio di energia elettrica. L'energia accumulata dall'abitazione è ceduta alla rete se prodotta in eccesso ed estratta dalla stessa se, a causa delle condizioni meteorologiche, non è stata accumulata a sufficienza.

Ulteriori 14 mq di fotovoltaico renderebbero l'abitazione completamente indipendente salvo l'elettricità necessaria ad alimentare apparecchi domestici e punti luce.
Attraverso un'intercapedine d'aria tra i pannelli esterni e lo strato sottostante, la copertura concorre al bilancio energetico, preriscaldando l'aria immessa nell'abitazione. Inoltre, lo strato ventilato ottimizza il rendimento dei fotovoltaici.
Le soluzioni passive adottate consistono in un elevato isolamento termico dell'involucro (350 mm pareti esterne, 400 mm copertura), una perfetta tenuta all'aria dello stesso al fine di minimizzare le perdite dovute ai ponti termici e uno strategico dosaggio delle luce naturale. La superficie finestrata totale è generosa e ammonta al 28% della superficie calpestabile. Per evitare eccessive dispersioni termiche, tutte le finestrature hanno elevate prestazioni tecniche e sono disposte tenendo conto dell'orientamento e dell'uso degli spazi interni. Sono dotate di sistemi di apertura e schermatura a controllo automatico (programmabili) combinati alla regolazione con telecomando, che si applicano anche ad altri accessori tecnici (ad esempio, temperatura, scambio d'aria e punti luce) contribuendo a ridurre ulteriormente il consumo energetico.
Qualora possibile, le soluzioni energetiche sono strategicamente progettate per enfatizzare la percezione dello spazio interno e il *look* degli esterni. In copertura, ad esempio, i pannelli di rivestimento sono in zinco per permettere una maggiore integrazione con i fotovoltaici e i solari termici, mentre le finestrature sono localizzate per massimizzare il contributo della luce naturale e assicurare una piacevole percezione dello spazio, nonché la *privacy* laddove necessario. I dispositivi meccanici interni non sono invasivi (ad esempio i condotti dell'aria sono nascosti sotto il tetto) e, dove possibile, massimizzano la superficie abitabile (una sola unità tecnica).
Uno dei due moduli contiene le principali installazioni, la cucina, i servizi igienici, l'ingresso e la stanza da letto, mentre l'altro, la sala da pranzo e il soggiorno. Il blocco cucina concorre a suddividere lo spazio tra i due moduli. A nord è localizzato l'ingresso (su ballatoio) e a sud una terrazza sospesa che, accessibile dal salotto, sfrutta parte della profondità dell'abitazione. Al di sopra è posto un soppalco abitabile che sfrutta la generosa altezza dell'abitazione e si apre su due lati affacciandosi sulla zona pranzo. Nella stanza da letto una pedana in legno corre lungo la parete esterna sulla quale si aprono delle finestre a tutta altezza.
Vista e illuminazione naturale sono accuratamente studiate e dosate in ogni spazio dell'abitazione. Il legno chiaro del pavimento e il bianco dell'intonaco delle pareti diffondono la luce naturale che entra dalle finestre. La luminosità dell'ingresso è progettata per permettere una morbida transizione da esterno e interno, e viceversa. Le finestre a nord, sul lato del ballatoio, hanno caratteristiche tecniche diverse, aprono meno superficie all'esterno e sono disposte a un'altezza tale da assicurare la *privacy*. Poiché disposte su una superficie inclinata, le finestrature in copertura forniscono il doppio della luminosità di quelle sulle pareti.
Ogni scelta in termini d'illuminazione naturale, infatti, è stata accuratamente studiata non solo per quanto riguarda il *comfort* visivo e mentale, ma anche il risparmio energetico; è necessario infatti accendere la luce sono quando il sole tramonta. ■



Jamie van Lede, Origins

Eco-Villa a Nieuwveen, Olanda
Progetto e realizzazione: 2003
marzo/dicembre 2007
Dimensioni: 195 mq e 615 mc
Costi di costruzione: 330.000 euro, inclusi costi di installazione (61.330 euro)
Appaltatore: R.A. van Leeuwen Bouwbedrijf, Alphen a/d Rijn
Consulenti costruzione: Ingenieursbureau Smitwesterman, Waddinxveen
Consulenti costi di costruzione: Ingenieursbureau Multical, Rotterdam
Fotografie: John Lewis Marshall

Uno più uno fa tre

DI FRANCESCA RICCARDO

Architettura ed efficienza energetica come valore aggiunto al progetto dell'abitare

Incontro Jamie van Lede, fondatore di Origins Architecten, nel suo studio di Rotterdam. Un ex edificio delle poste recentemente trasformato in *the creative cube*, ovvero collettore di professionisti nell'ambito dell'arte, dell'architettura e della creatività in generale. Giovane studio dalle grandi ambizioni (fondato sei anni fa, oggi con cinque associati), Origins sta crescendo nel campo della progettazione sostenibile. Il progetto di cui discutiamo è Eco-Villa, un'abitazione monofamiliare di circa 200 mq a Nieuwveen, poco distante da Amsterdam. Sobria, funzionale ed efficiente, Eco-Villa ha vinto l'anno scorso il *Welstandskwaliteitsprijs Zuid Holland*, premio della Provincia Olanda del Sud, per progetti di elevata qualità estetica.

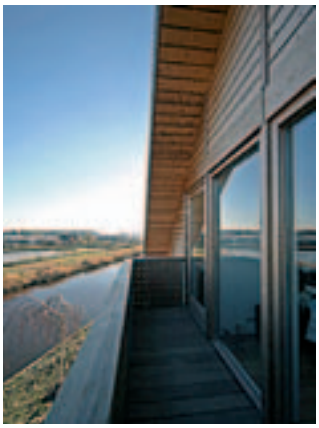
Può descrivere il credo e il campo di lavoro di Origins?
«Estetica architettonica e logica sostenibile è il binomio alla base del nostro lavoro. Per noi la sostenibilità è fonte d'ispirazione e requisito per aumentare la qualità di un progetto, ecco perché secondo Origins "1 (architettura) più 1 (efficienza energetica) fa 3 (valore aggiunto)". Con questa filosofia abbiamo progettato per un concorso la *Het Elementenhuis* (abitazione degli elementi), un'abitazione sostenibile ispirata a metodi costruttivi tradizionali. L'idea è stata premiata da SenterNoven (agenzia del Ministero dell'Economia attiva nel settore dell'innovazione e dello sviluppo sostenibile). In linea con questa esperienza abbiamo poi sviluppato un ricettario per la progettazione di abitazioni sostenibili di cui Eco-Villa è la prima applicazione».

Qual è la committenza di Eco-Villa?
«La famiglia van Doorn importa in Olanda prodotti agricoli dallo Sri Lanka. Prima di essere immessi sul mercato, però, questi devono riposare in serra per almeno due mesi a causa dello *shock* da fuso orario. I van Doorn volevano una nuova abitazione e una serra agricola indipendenti da approvvigionamenti energetici esterni al fine di evitare elevati consumi elettrici come quelli che dovevano sostenere in Sri Lanka. In Eco-Villa si sono quindi incontrate esigenze economiche e soluzioni sostenibili».

Qual è l'idea guida di Eco-Villa?
«Più che di un'idea si tratta di un'applicazione della nostra filosofia di lavoro. In Eco-Villa, inoltre, si combinano molteplici riferimenti. Ad esempio, il leggero aggetto del tetto per proteggere dai venti laterali trae ispirazione dalle tipiche abitazioni della campagna olandese. L'architettura tradizionale mi ha sempre affascinato poiché ogni cosa piace essendo logica e funzionale».

Perché ha deciso di adottare soluzioni sostenibili in Eco-Villa?
«Poiché nel caso specifico della nostra committenza avrebbero risolto anche problemi economici. Di solito spiego il problema della progettazione sostenibile disegnando due triangoli: uno che descrive la scala urbana e uno i costi di sviluppo. Nel primo, alla base larga c'è la città, con problemi di vasta scala come ad esempio la mobilità sostenibile, a questa seguono, procedendo verso l'alto, il quartiere e l'edificio. Il triangolo dei costi è rovesciato; ha quindi la base larga in cima, alla quale corrispondono i costi maggiori, e la punta in basso. Questa configurazione descrive quanto accade oggi, ovvero che alla scala minore, quella dell'edificio, corrispondono i costi maggiori. In una situazione ottimale, dovrebbe succedere il contrario e quindi i due triangoli essere orientati allo stesso modo».

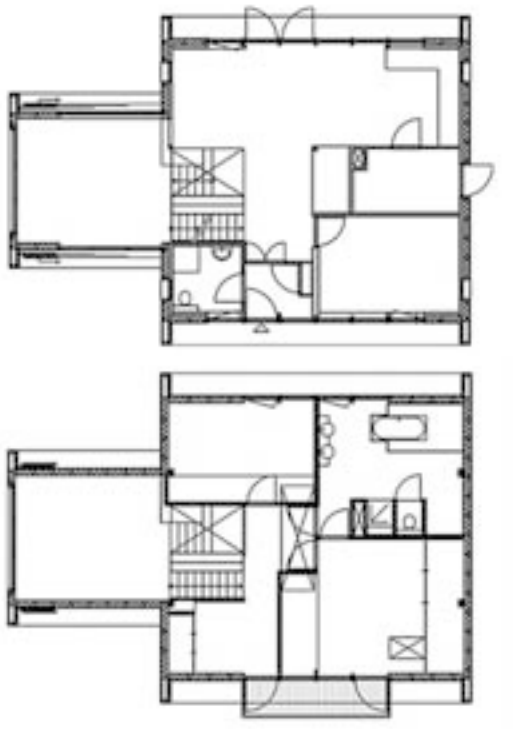
Quali soluzioni sono state adottate in Eco-Villa?
«Eco-Villa è un blocco compatto su tre livelli: studio al piano seminterrato; soggiorno, zona pranzo, cucina, servizi e locali tecnici al piano terra; e stanze da letto al primo piano con affaccio sulla zona giorno.
Il progetto si basa sulla massimizzazione della luce naturale che entra attraverso le finestrature poste a sud e in copertura. Il vuoto centrale permette alla luce che penetra dall'alto di diffondersi sui due piani fuori terra e stimola la ventilazione naturale sfruttando l'effetto camino. Il blocco dei servizi (cucina, bagni e locali tecnici) è localizzato a nord. Ciò evita anche dispersioni di calore sulla rete di distribuzione.
Le acque piovane che incidono sulla serra e le acque chiare dell'abitazione sono recuperate per alimentare gli scarichi dei sanitari e l'irrigazione. La qualità dell'aria è controllata da un misuratore di CO_2 che, raggiunto il livello limite, attiva il ricambio meccanizzato. Il calore prodotto da questo processo è anch'esso recuperato.
Tutto l'involucro è generosamente isolato e rivestito esternamente in doghe di cedro rosso.
A 140 m sotto terra, è installata una pompa di calore che alimenta il sistema di riscaldamento in radiatori a pavimento. Essa sfrutta il terreno come scambiatore di calore: in estate per raffrescare e in inverno per riscaldare. I fotovoltaici in copertura (9 mq a sud) alimentano la pompa di calore ma il resto dell'energia elettrica è fornito dalla rete.
Abbiamo anche adottato due semplici ma logiche soluzioni: un sistema che recupera il calore disperso dalle docce e la connessione diretta della lavatrice alla rete dell'acqua calda per evitare di assorbire eccessivi carichi elettrici.
La serra a nord è stata aggiunta in un secondo momento in vista delle mutate esigenze del committente. Abbiamo quindi dovuto rivedere il calcolo del bilancio energetico e verificare l'eventuale surriscaldamento estivo. Per garantire il benessere luminoso e termico di questo ambiente, abbiamo scelto vetri dalle alte prestazioni tecniche e, per evitare che la serra alterasse l'iniziale armonia del progetto, abbiamo riproposto



la forma a doppio spiovente della copertura ma a una scala più piccola e con inclinazione diversa.
Eco-Vlla raggiunge il valore di 0,45 EPC (*Energy Performance Coefficient*). È un traguardo eccellente poiché, dal 2008, il valore minimo per nuova costruzione di abitazioni è 0,8. Più basso è l'EPC più sostenibile è il progetto».

Che cosa pensa del controllo automatizzato dei dispositivi tecnici?
«Il nostro studio non crede che la gente voglia controllare autonomamente questi sistemi e, infatti, abbiamo installato il misuratore di CO_2. Anzi, credo si debba fare di più come ad esempio adottare sistemi che controllino diverse temperature nei vari ambienti della casa. In Olanda è emerso che la crescente obesità infantile può essere attribuita alla costante temperatura di 21 gradi in tutta la casa che, nel tempo, annullerebbe la capacità del nostro corpo di reagire a caldo e freddo».

Ha avuto problemi d'inquinamento acustico dovuti all'impiego di dispositivi tecnici?
«Direi di sì, ma si tratta di un problema che si risolve attraverso un'attenta localizzazione degli impianti e un corretto isolamento degli ambienti in cui sono localizzati. La pompa di calore, comunque, oltre ad essere molto efficiente, non produce alcun tipo di disturbo acustico».



Perché non ha progettato Eco-Villa a zero EPC?
«Credo che ci sia una gran confusione in merito a cosa significhi progettazione sostenibile e abitazioni zero energia. Nel nostro caso, ad esempio, per riscaldare e raffrescare è impiegata solo energia rinnovabile. Credo che, in un certo senso, abbiamo prodotto una casa neutrale semplicemente perché non serve altra energia per farla funzionare se non quella che sfrutta aria, terra, sole e acqua!».

Ha trovato difficoltà nella realizzazione di un'abitazione sostenibile?
«Con il committente è stato un processo entusiasmante, tanto che ora siamo amici, mentre con l'appaltatore ho avuto parecchi problemi soprattutto nel definire alcuni dettagli di progetto. Per quanto riguarda le installazioni tecniche è curioso quanto io, come architetto, ne sapessi di più degli addetti, come ad esempio nel caso della pompa di calore o il sistema CO_2, che ho dovuto spiegare decine di volte. Direi che l'unico motivo per cui è difficile realizzare abitazioni sostenibili è che si tratta di edifici diversi da quelli tradizionali».

Cosa non rifarebbe o migliorerebbe nei prossimi progetti?
«Nel giro di qualche anno saranno disponibili tecnologie migliori, quindi userei quelle. Vista l'esperienza avuta nell'addizione della serra a nord e della quantità di problemi che questa variante ha comportato, progetterei per permettere maggiore flessibilità in caso di trasformazioni future».

Pensa ci sia un buon mercato in Olanda per le abitazioni sostenibili?
«Non posso negare quanto siamo stati fortunati ad essere stati scelti dai van Doorn. Tuttora, grazie alla popolarità di Eco-Villa, stiamo lavorando molto. A parte questo, il mercato edilizio si sta attivando grazie alle politiche energetiche nell'ambito della costruzione e l'aumento dei costi per l'approvvigionamento energetico. Siamo capitati, con le nostre competenze, nel momento migliore della "rivoluzione energetica" e per questo diventati pionieri nel nostro settore. A dicembre apriamo una seconda sede in Grecia».

Che cosa pensa dei progetti realizzati in Olanda?
«Ci sono molte cose interessanti ma la maggior parte è un disastro. Un edificio energeticamente efficiente non deve per forza apparire come tale, basta che funzioni. Ad esempio, non capisco perché la gente voglia vedere i fotovoltaici sul tetto. Sono sgraziati, tanto varrebbe nasconderli e l'abitazione sarebbe ugualmente sostenibile. Se poi parliamo di ambizioni, allora mi piacerebbe sperimentare fino a che punto i dispositivi energetici si possono integrare nel progetto nonostante le restrizioni tecniche (ad esempio i 35 gradi di inclinazione per il buon rendimento dei fotovoltaici)». ■

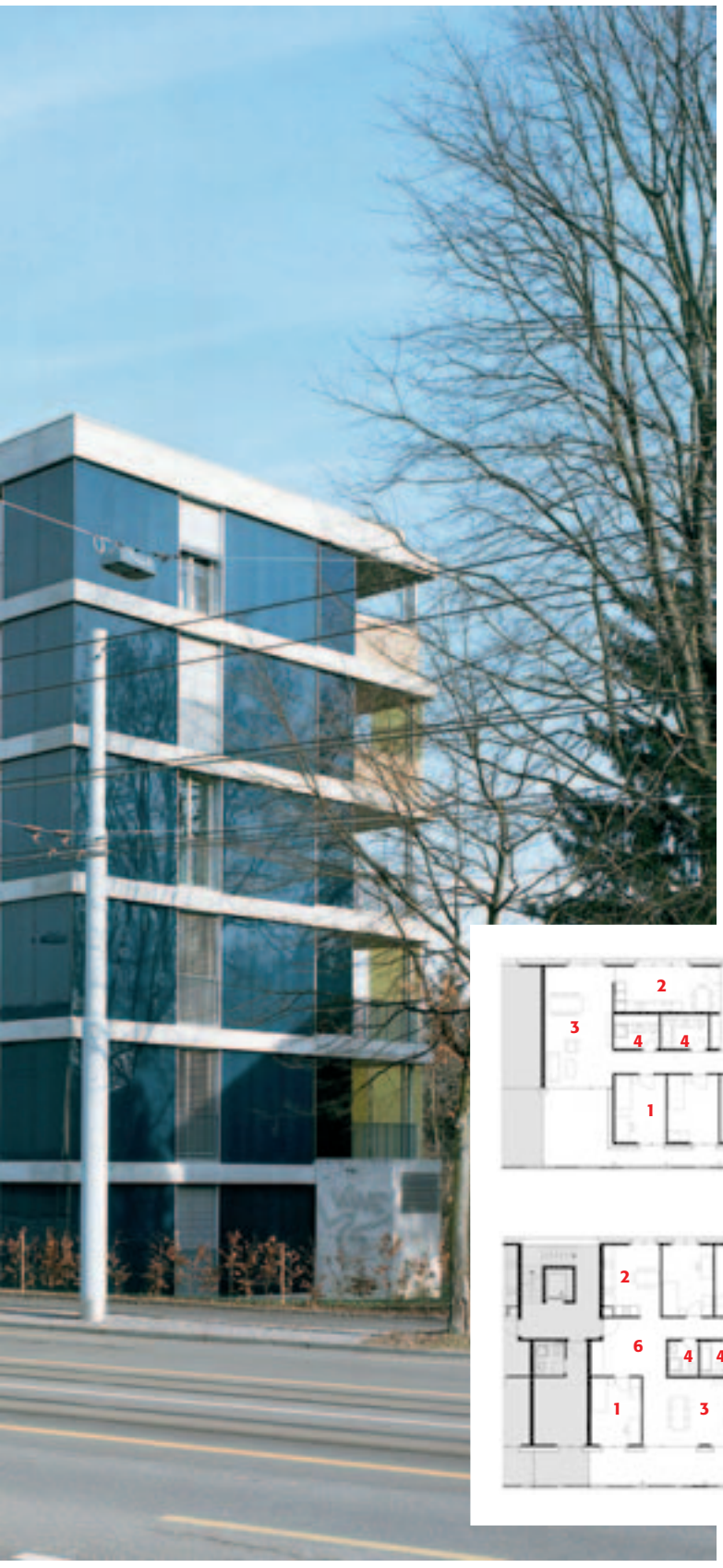
Legenda:

1. *abitazione 4,5 vani*
2. *abitazione 5,5 vani*
3. *monolocale*
4. *asilo*
5. *asilo nido*
6. *sala comune*

I colori della comunità

DI FRANCESCO MARIA MANCINI E PIA SCHNEIDER

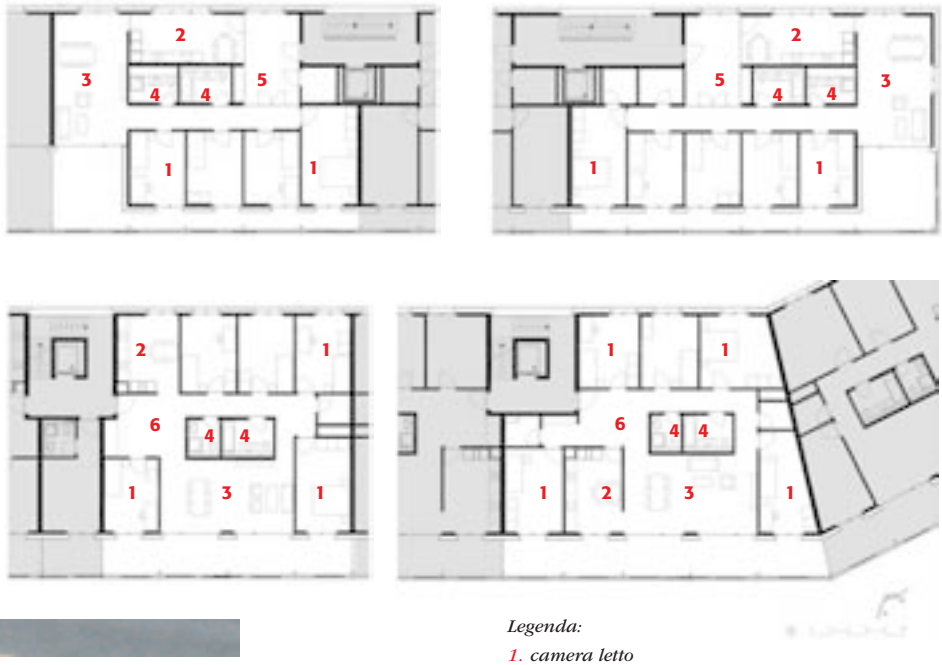
Planimetria generale del complesso. Livello terreno



Annette Gigon e Mike Guyer

Complesso residenziale Brunnenhof, Zurigo, Svizzera
Committente: Città di Zurigo/Fondazione per famiglie numerose
Progetto: 2003-2005
Costruzione: 2005-2007
Superficie dell'area: 18.437 mq
Volume costruito: 59.720 mc
Costo/mq: 2.300 euro
Costo complessivo: 21.190.000 euro

Nel 2003 la "Stiftung fuer kinderreiche Familien", la Fondazione per famiglie numerose di Zurigo, ha affrontato la necessità di riqualificare 51 alloggi, dei suoi 511 sparsi nella città, collocati nel quartiere Buchegg in 7 edifici del 1931. Si trattava di case piccole dove famiglie a basso reddito con almeno tre bambini vivevano in condizioni inadeguate per disponibilità di spazio e servizi. L'analisi costi/benefici ha indicato che una nuova costruzione sarebbe stata più sostenibile di una ristrutturazione, soprattutto perché il programma (pienamente rispettato) prevedeva il riciclo dell'87% dei materiali provenienti dalla demolizione dell'esistente.
Così, quando molte famiglie occupanti erano sul punto di cedere il loro diritto a nuovi nuclei, la Fondazione ha bandito un concorso di progettazione nella stessa area, lungo la trafficata Hofwiesenstrasse, vicino al parco di quartiere, cui si accede dalla più tranquilla Brunnenhofstrasse. Su 112



Legenda:
1. *camera letto*
2. *cucina abitabile*
3. *soggiorno pranzo*
4. *servizi*
5. *loggia di ingresso*
6. *ingresso*

Foto grande: *i nuovi edifici visti da Brunnenhofstrasse*

Piante delle abitazioni tra 4,5 vani e 6,5 vani

Lo standard svizzero MINERGIE

Il Dipartimento dell'Edilizia del Cantone di Zurigo ha avviato da oltre 10 anni il programma MINERGIE per ridurre i consumi energetici degli edifici migliorando nel contempo il *comfort* dei loro abitanti.
La certificazione, inizialmente rivolta all'edilizia residenziale privata, si è estesa negli anni sia a quella federale sia a quella sovvenzionata, includendo il recupero delle costruzioni esistenti oltre a quelle di nuova realizzazione. L'idea che una riduzione razionale del consumo di energia dipende più dall'edificio in sé che dalle abitudini dei suoi abitanti ha preso corpo nel tempo, incentivando sempre più la realizzazione di edifici che richiedono meno energia, come accade per quelle automobili di nuova concezione che bruciano, a parità di prestazioni, sempre meno carburante a prescindere dallo stile di guida.
Una norma MINERGIE prevede che il costo di una costruzione certificata non possa eccedere oltre il 10% quello di una realizzazione convenzionale. Questa politica ha dato i suoi frutti, facendo aumentare sempre più le vendite delle case a basso consumo e il loro valore sul mercato immobiliare rispetto a quelle tradizionali.
L'attribuzione del marchio si basa sul rispetto di precise prestazioni della trasmittanza U dell'involucro (circa 0,20 W/mqK per le tamponature, circa 1 W/mqK per gli infissi) che limitano, a prescindere dalle tecniche utilizzate, il consumo energetico dell'edificio.
Alcuni criteri sono però ricorrenti: un volume compatto ben coibentato, l'alto rendimento degli scambiatori di calore, l'uso di pannelli solari e un involucro impermeabile all'aria per un'efficiente ventilazione controllata sono quasi sempre presenti in un edificio MINERGIE.
L'obiettivo del programma è di ridurre il consumo energetico su base annua a circa il 35% dell'energia utilizzata da una nuova costruzione convenzionale, passando dagli oltre 200 kWh/mq a circa 40 kWh/mq.
Il raggiungimento di tale efficienza energetica non viene valutato solo sulla carta, ma è verificato a costruzione ultimata dal dipartimento cantonale per l'energia che ne certifica il livello conseguito.
La città di Zurigo è in tal senso più avanti rispetto al resto della Svizzera: lo standard della categoria residenziale MINERGIE del 2006 (45 kWh/mq annuo) oggi è obbligatorio per tutte le nuove costruzioni, mentre per ottenere la certificazione base il limite è di 38 kWh/mq annui. La più severa MINERGIE-ECO si ottiene invece introducendo l'uso di materiali salubri o riciclati, riducendo l'energia del loro ciclo di vita, mentre la MINERGIE-P si consegue con una ulteriore limitazione delle dispersioni dell'involucro atte a ridurre il fabbisogno energetico annuo sotto i 15 kWh/mq. Il programma non ha mai privilegiato la qualità architettonica: lo scopo dei primi edifici, "anonimi" come i loro autori, era di favorire, grazie a crediti agevolati, la sperimentazione e la diffusione di tecnologie per ridurre il consumo energetico dei fabbricati. Nel tempo anche gli studi d'architettura più quotati, come Gigon & Guyer, hanno considerato l'aspetto energetico come parte integrante del processo di progettazione, accettando la sfida di realizzare architetture di qualità che ottengano, attraverso tecnologie come la ventilazione naturale controllata e il rispetto di standard energetici sempre più severi, il marchio MINERGIE. La Brunnenhof Siedlung è il primo condominio certificato MINERGIE-ECO della città di Zurigo.

partecipanti 12 studi sono stati invitati nel 2005 ad ampliare il progetto, grazie a un accordo con la città che ha consentito di sfruttare il 130% dell'edificabilità dell'area. Questo ha favorito la potenziale sinergia tra programma sociale dell'edificio e diffusione di una radicata coscienza ecologica tra i suoi futuri piccoli abitanti.
Il progetto di Annette Gigon e Mike Guyer ha proposto due edifici lunghi leggermente piegati come una graffa a protezione del parco retrostante dalla strada principale. Il primo, verso la rumorosa Hofwiensenstrasse, è alto 6 piani mentre il secondo su Brunnenhofstrasse, virtualmente circondato dal verde, è di 4-5 livelli, per integrarsi meglio con il carattere dei vicini edifici preesistenti. Gli edifici, pensati come lastre orizzontali sovrapposte, hanno piccole piazzette antistanti ciascun corpo scala. Una siepe parallela alla strada sul fronte nord-ovest offre la necessaria *privacy* agli appartamenti del piano terra. Per lo

L'area gioco bambini si estende di fatto fino a tutto il parco di quartiere

In alto: *lungo le logge verso il parco colorati frangisole scorrevoli, trasparenti e semitrasparenti sono disposti su guide parallele, inquadrando il paesaggio in modo sempre diverso*

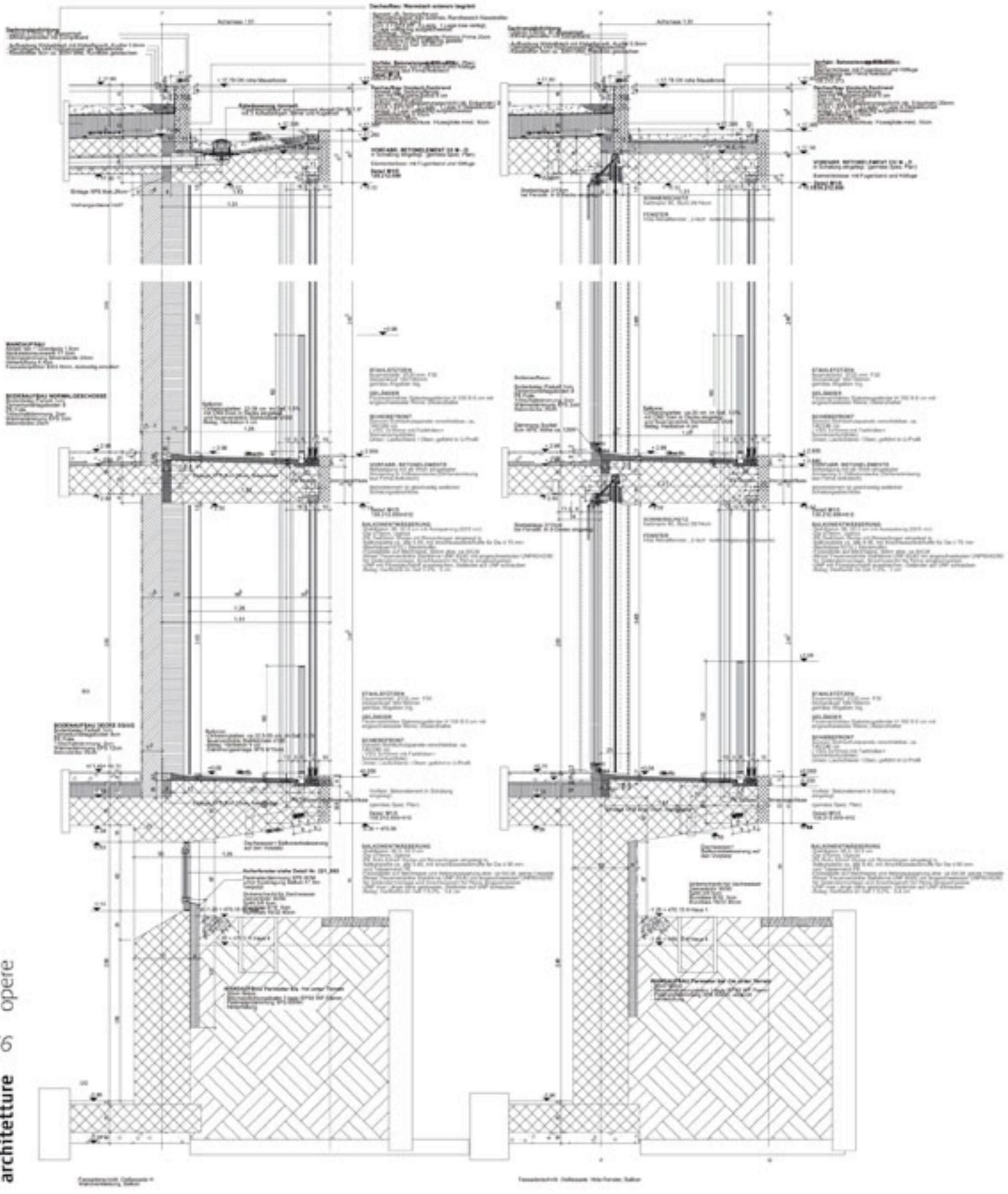
In basso: *i due edifici collocano i servizi in testata costituendo un nodo di aggregazione sociale*

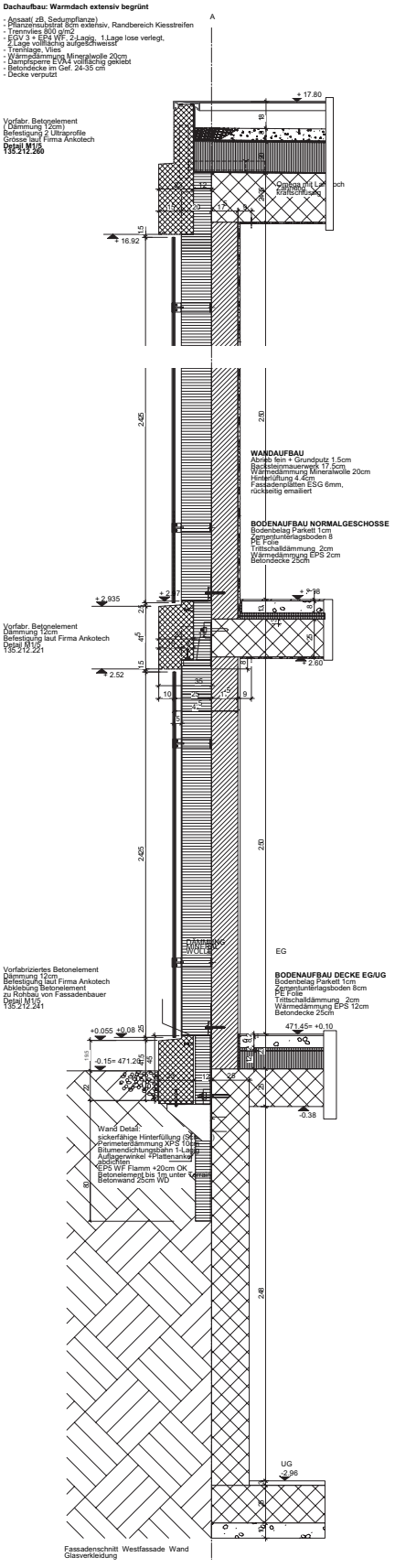
stesso motivo sul fronte interno, orientato a sud-est, le abitazioni sono un po' rialzate rispetto alla quota del parco dove si trova invece la zona giochi.
Il progetto è risultato vincente soprattutto per la soluzione tipologico-distributiva: il programma residenziale prevedeva abitazioni di grande taglio con un filtro d'ingresso, ripostigli, doppi servizi, un'ampia cucina abitabile (*Wohnküeche*), un salone con balconi, cantina e posto auto; il tutto corredato da una sala comune, un asilo e un nido aperti anche agli abitanti del quartiere. I due architetti di Zurigo sono andati oltre le richieste, proponendo tutti alloggi con doppio affaccio e per molti di essi un filtro/loggia chiuso ma non riscaldato, e perciò non computato nella cubatura. Questo ha permesso di distribuire in linea su 7 corpi scala più abitazioni del previsto, 72 in totale. Ve ne sono 7 da 4,5 vani (110-118 mq), 44 da 5,5 vani (129-153 mq), 21 da 6,5 vani (145-157 mq) e 6 monolocali di 18 mq, atti a favorire una crescente indipendenza dei figli maggiori. Tutte le unità offrono un ampio soggiorno e tutte stanze singole per i bambini, organizzate secondo due schemi. Le case di 5,5-6,5 vani sulla rumorosa Hofwiesenstrasse presentano il passante loggia/cucina/soggiorno lungo il fronte nord-ovest e le camere a sud-est. Quelle da 4,5 vani poste nell'edificio verso la Brunnenhofstrasse, più protetto dal rumore, hanno il soggiorno esposto a sud e le cucine a nord.
Il nucleo dei doppi servizi, privo di affacci diretti, è sempre posto al centro del corpo di fabbrica, consentendo una migliore distribuzione e illuminazione interna degli ambienti. Una scelta che ha permesso di concentrare insieme i canali che dagli scambiatori di calore portano l'aria esterna per la ventilazione controllata e i tubi provenienti dal vicino inceneritore di rifiuti comunale che alimentano il riscaldamento a pavimento. Sul fronte verso il parco la libertà dello spazio interno continua verso l'affaccio esterno, con un generoso e continuo balcone-corridoio, profondo 2,20 m che si sviluppa per tutto il lato sud degli edifici e che rende virtualmente comunicanti le abitazioni. La fluidità dello spazio interno si estende alla pelle esterna, un'unica superficie disegnata da fasce di cemento, asole vetrate e pannelli opachi di vetro colorato che avvolgono i corpi di fabbrica in un lungo nastro arcobaleno. Verso il parco l'armoniosa scala cromatica varia gradatamente, con volute dissonanze, dal blu al rosso fino al giallo, riservando i toni blu scuro e viola al fronte strada di ciascun edificio. Gigon & Guyer hanno reso ancor più cangiante la vivace immagine colorata composta dall'artista Adrian Schiess, sovrapponendo alle vetrate dell'involucro i frangisole scorrevoli, traslucidi o semitrasparenti, posti a schermo delle logge sul parco. Nonostante la rinuncia a integrare i pannelli vetrati con il fotovoltaico – forse l'unico aspetto perfettibile del progetto – questo connubio tra arte e architettura rispecchia fedelmente la fusione tra sostenibilità sociale e ambientale dell'intervento. L'alto livello dello standard abitativo di Brunnenhof, certificato MINERGIE-ECO, si è ottenuto con una costruzione efficiente

Pagina a fianco: *il fronte sud è ulteriormente riparato dagli schermi vetrati colorati che ne disegnano un'immagine cangiante*

Infissi a doppio vetro proteggono dall'irraggiamento limitando il rapporto tra l'energia termica trasmessa dalla finestra al locale e l'energia incidente sulla superficie vetrata

Il prospetto nord. La tenuta all'aria dell'involucro viene misurata attraverso metodi costosi, come il Blower Door Test, il cui valore può oscillare da 1 (ermetico) a 4 (insufficiente)





basata sull'uso di materiali ecologici, mantenendo entro l'8% l'incremento del costo produttivo rispetto a quello di una realizzazione convenzionale. Un limite di *budget* che non solo ha permesso di dotare la residenza di servizi essenziali e spazi sociali ma, come ha spiegato il responsabile del progetto per Gygon & Guyer, Markus Seiler, ha consentito quasi di raddoppiare il numero degli alloggi a disposizione di questa comunità.
Dai 163 abitanti del 2000 si è giunti ai 403 residenti attuali, 258 dei quali bambini, provenienti da 23 nazioni diverse, tante quanti sono i colori che ne ravvivano le abitazioni. Questo è il frutto tangibile del riconoscimento, da tutti condiviso, della prevalenza degli interessi collettivi rispetto a quelli di ciascun nucleo familiare; un'accettazione identitaria simboleggiata dal colore assegnato alla propria abitazione, di cui si riconosce il senso generale come parte integrante di un arcobaleno comunitario. ■

Siedlung Brunnenhof: scheda energetica

Involucro dell'edificio	
Superficie utile EBF per le stime energetiche	13.904 mq
Superficie di involucro A	13.366 mq
Fattore di involucro dell'edificio A/EBF	0,96
Superficie finestrata FF	3.731 mq
Rapporto FF/EBF	0,26
Valore U degli infissi	1,3 W/mqK
Fattore G del vetro	0,60

Valori U dell'edificio	
Solaio a contatto con terreno	0,3 W/mqK
Solaio verso superfici non riscaldate	0,26 W/mqK
Muro a contatto del terreno	0,3 W/mqK
Muri verso locali non riscaldati	0,3 W/mqK
Muri a contatto con l'esterno	0,15 W/mqK
Copertura a contatto con l'esterno	0,17 W/mqK
Porte di ingresso a contatto con l'esterno	1,3 W/mqK

Produzione di energia	
Acqua riscaldata da inceneritore rifiuti comunale	10.000 litri (2 x 2.000, 4 x 1.500)
Ventilazione controllata da 7 unità WRG	Zender TWL 1.500 – R: 80%

Distribuzione del calore
A pavimento – acqua alimentata da inceneritore tramite rete interrata

Fabbisogno e Bilancio energetico	
Energia per riscaldamento	23,7 kWh/mq/EBF/anno
Dispersione dovuta a riscaldamento a distanza	14,2 kWh/mq/EBF/anno
Energia necessaria al riscaldamento dell'acqua	20,5 kWh/mq/EBF/anno
Dispersione dovuta a riscaldamento a distanza	12,3 kWh/mq/EBF/anno
Fabbisogno limite MINERGIE (riscaldamento)	36 kWh/mq/anno
Fabbisogno certificato dell'edificio (riscaldamento)	31,4 kWh/mq/anno
Fabbisogno limite MINERGIE (complessivo)	42 kWh/mq/anno
Fabbisogno certificato dell'edificio (complessivo)	32,8 kWh/mq/anno

Nelle due pagine: *dettagli costruttivi in una tavola di progetto*
Struttura: *telaio in cemento armato*
Muro perimetrale: *mattoni, isolante in lana di vetro 20 cm, panello di vetro*
Balconi: *mensole termicamente isolate dalla struttura con perni in PVC ø 4 cm lunghi 40 cm*
Strutture balconi: *tubolari in acciaio riciclato ancorate sul primo solaio*
Infissi: *legno-alluminio con doppio vetro ad alto isolamento (1,3 kW/mq)*
Facciata: *panelli di vetro scorrevoli su guide*

di Laura Guglielmi

Federal Environmental Agency, Dessau

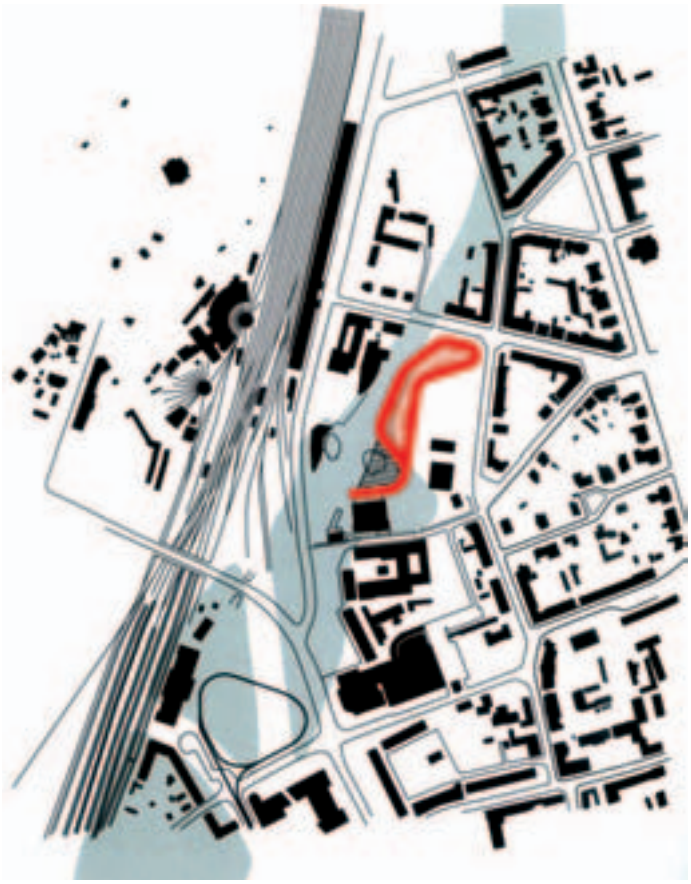
progetto di Sauerbruch Hutton Architects

L'Agenzia per la Protezione dell'Ambiente è una istituzione fondata in Germania nel 1974 con il compito di fornire assistenza scientifica al Ministero dell'Ambiente in materia di emissioni, conservazione del suolo, rifiuti e trattamento delle acque, e di costruire e gestire un sistema informativo e un centro di documentazione per la pianificazione ambientale.
Nel 2005 gli uffici sono stati trasferiti da Berlino a Dessau, nella nuova sede progettata da Matthias Sauerbruch e Louisa Hutton, vincitori – su 160 partecipanti – del concorso internazionale bandito nel 1997.

Vista dall'alto del complesso

In alto: *scorcio esterno della zona d'ingresso*

In basso: *particolare della facciata esterna modulata da fasce orizzontali costituite da pannelli in legno di larice e da vetrate colorate*



Legenda:

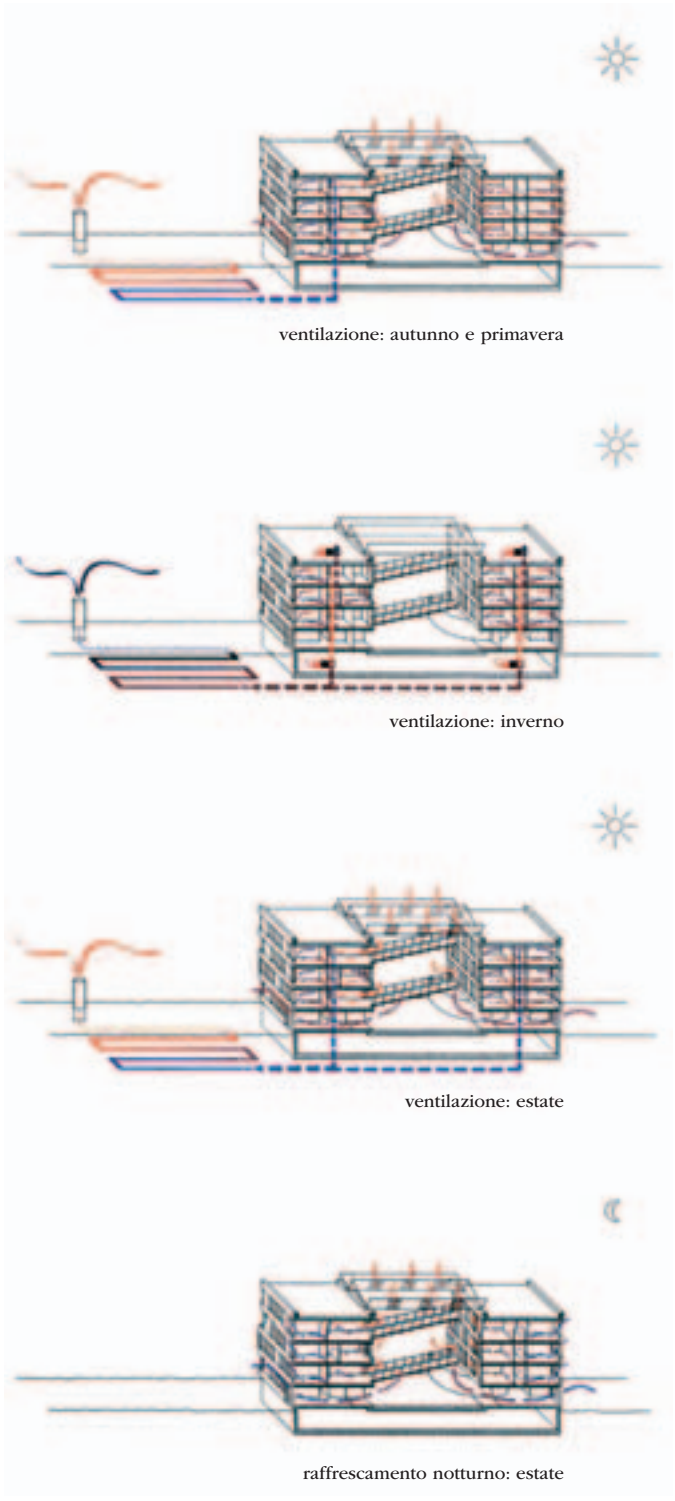
1. *centro informazioni*
2. *biblioteca*
3. *auditorium*
4. *bar*
5. *forum*
6. *atrio*
7. *sale comuni*
8. *uffici*
9. *ponti di collegamento*

L'edificio, progettato in linea con i temi dell'ecocompatibilità, assume un ruolo importante nel quadro della politica svolta dal Governo federale per evitare la centralizzazione delle attività nella capitale e promuovere lo sviluppo economico delle province.
Non lontana dalla sede della Bauhaus, l'area di intervento si trova in una zona industriale dismessa, segnata dalla presenza di due manufatti edilizi: una vecchia stazione ferroviaria costruita in stile neogotico nel 1894 e una fabbrica di mattoni. La costruzione del nuovo edificio si inserisce all'interno di un ampio intervento paesaggistico che ha trasformato la superficie dei binari abbandonati in un parco cittadino: la rigida separazione tra città e campagna svanisce e lascia il posto a un *continuum* spaziale in cui architettura e natura si fondono insieme. L'edificio principale, con i suoi 460 m di lunghezza, si snoda come un serpente attorno a un cortile coperto da una struttura in ferro e vetro e invaso da una ricca vegetazione che prosegue

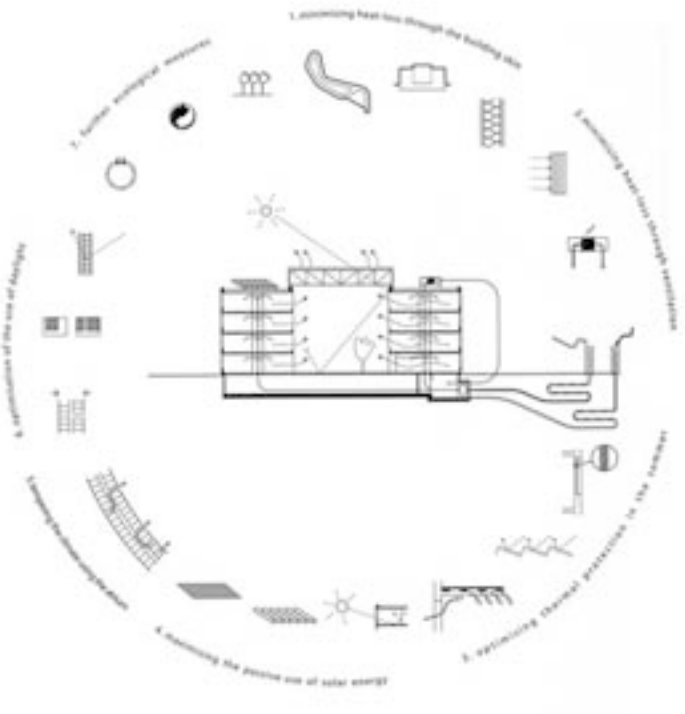
In alto a sinistra: *localizzazione dell'intervento*

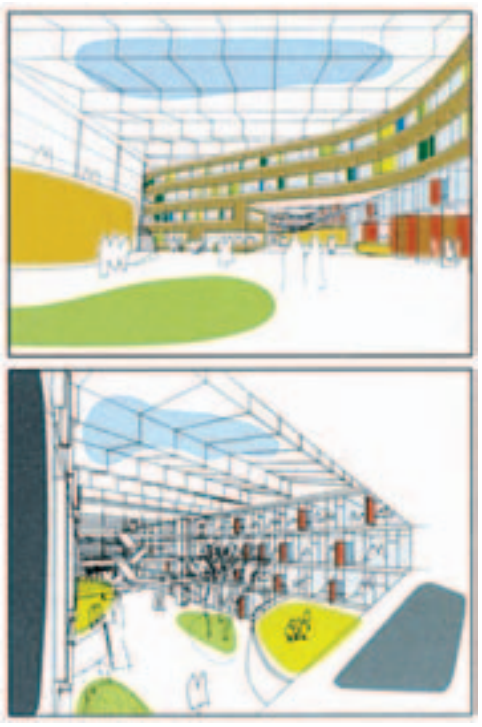
In alto a destra: *assonometria*

In basso: *pianta piano terzo (sopra) e pianta piano terra (sotto)*



Il sistema della ventilazione





In alto: *schema del funzionamento energetico*

In basso: *schizzi di studio*

In alto: *le connessioni verticali e orizzontali all'interno del complesso*

In basso: *scorcio della copertura vetrata della corte*

quella del parco limitrofo. La distribuzione interna dell'edificio è abbastanza tradizionale, con gli uffici posti ai lati di un corridoio centrale e collegati da passerelle che, a quote differenti, attraversano il cortile interno. Le sale riunioni sono ospitate in volumi curvilinei che sporgono al piano terra, riprendendo la forma dell'auditorium incastrato sotto l'imponente vetrata d'ingresso. Non tutte le funzioni sono concentrate nell'edificio principale: la caffetteria, ad esempio, con il corpo dei servizi forma uno schermo protettivo verso la nuova tangenziale, mentre la sala-consumazioni, interamente vetrata, interagisce maggiormente con il parco. La vecchia stazione ospita il centro informazioni dell'agenzia; la fabbrica di mattoni è stata ristrutturata e utilizzata come magazzino libri della nuova biblioteca, la cui inusuale configurazione risulta ideale per attivare la ventilazione naturale dell'edificio.

Come nella maggior parte delle opere dei due architetti, anche qui il colore svolge un ruolo fondamentale: le facciate sono percorse da parapetti in legno di larice che si alternano a fasce in vetro colorato in 33 diverse sfumature che riprendono il contesto circostante. I pannelli del fronte nord, aperto sul parco, sono di colore verde, mentre quelli che rivestono i lati dell'edificio rivolti verso l'antica fabbrica di mattoni presentano tutte le tonalità del rosso; infine, sulla facciata aperta a est verso un complesso residenziale del XIX secolo, gli schermi sfumano dall'arancio all'ocra. Le finestre, che inframmezzano i pannelli colorati, sono leggermente arretrate all'interno del volume edilizio per consentire l'alloggiamento delle lamelle di aerazione sulle imbotti.

La copertura vetrata del cortile interno garantisce, attraverso l'uso di collettori solari e pannelli fotovoltaici, un cospicuo apporto di energia solare che, unito al notevole isolamento termico dei muri perimetrali e all'uso di uno scambiatore geotermico, conferisce al fabbricato uno standard energetico elevato, molto vicino a quello degli edifici passivi. ■

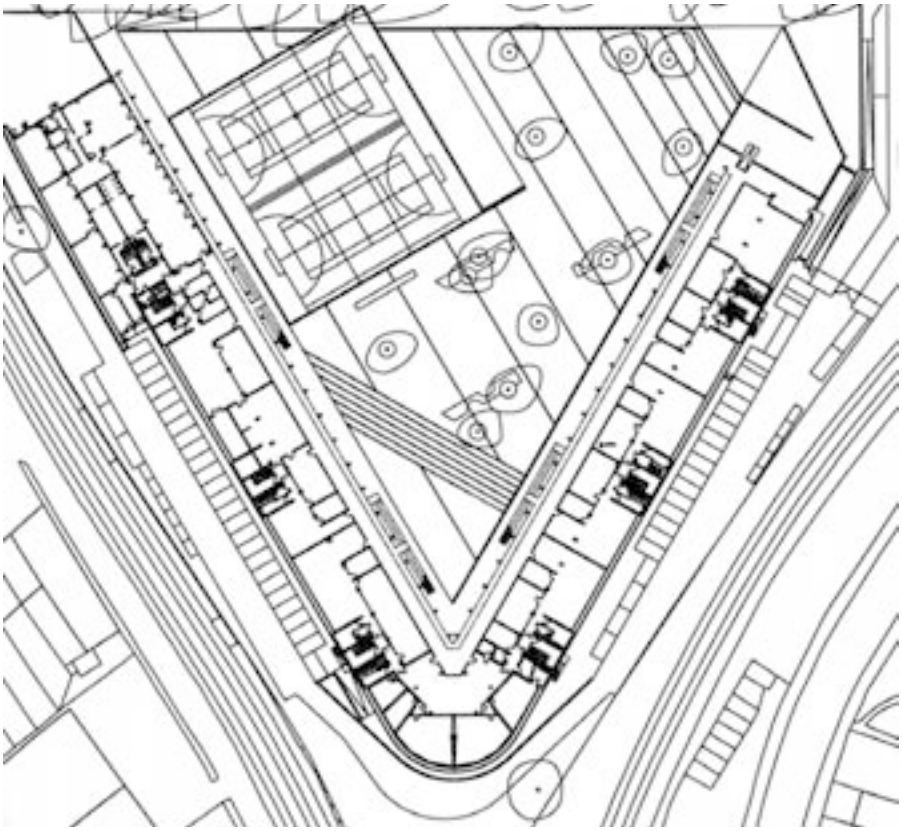
Per la realizzazione del presente articolo si è tratto spunto da «A+U» n. 12, dicembre 2008, pp. 108-115, e da «Architectural Record» n. 8, agosto 2006, pp. 82-89

Mossbourne Community Academy, Londra

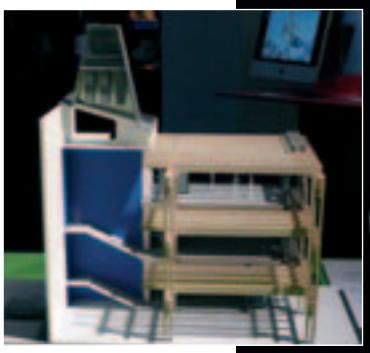
progetto di Richard Rogers Partnership

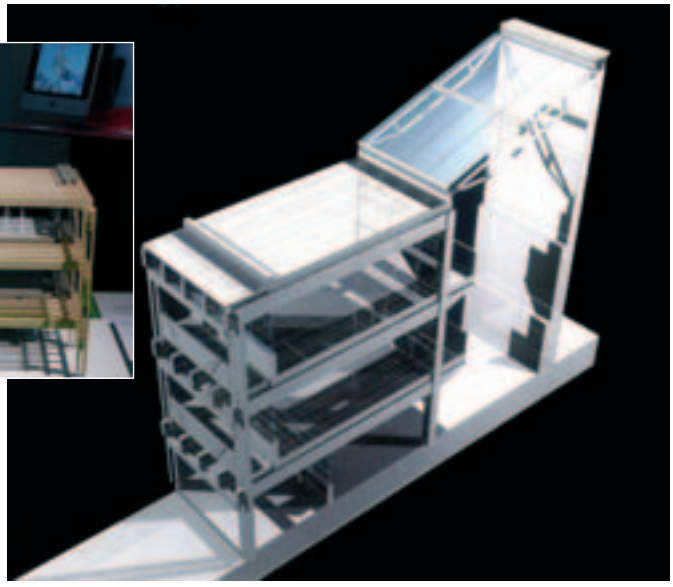
Nel 2000 il Governo Blair ha varato il programma delle *City Academies*, rivolto a migliorare gli standard educativi delle aree caratterizzate da fenomeni di degrado sociale ed economico. L'iniziativa propone la costruzione di un nuovo tipo di scuola secondaria pubblica che si discosta molto dai modelli tradizionali a partire dalle modalità di finanziamento che prevedono la partecipazione, accanto agli investitori statali, di soggetti privati o imprese. Innovativo è anche il percorso educativo che non segue i programmi di studio nazionali ma si modella, di volta in volta, sulle diverse realtà sociali in cui la scuola si colloca, cercando da un lato di fornire agli alunni una preparazione che agevoli il loro inserimento nel mondo del lavoro, dall'altro di favorire l'integrazione sociale coinvolgendo la comunità in attività extrascolastiche.
La Mossbourne Community Academy, realizzata nel 2004 nel quartiere di Hackney alla periferia nord-est di Londra, rappresenta la sperimentazione più avanzata di questo nuovo tipo di

Particolare del rivestimento metallico esterno della palestra e vista del modello



istituti: la scuola – costata 25 milioni di sterline, due dei quali donati dall'imprenditore locale Clive Bourne – accoglie 900 alunni di età compresa tra gli 11 e i 16 anni e riserva il 25% dei posti a studenti con esigenze particolari. Il progetto, che ha ricevuto alcuni riconoscimenti internazionali, è opera dello studio Richard Rogers Partnership di cui riflette appieno la filosofia architettonica, libera dalle convenzioni, impegnata nello sfruttamento delle specificità ambientali e nell'adozione di soluzioni morfologiche, strutturali e tecnologiche in linea con un'idea di sviluppo sostenibile.
I forti vincoli dell'area, di forma triangolare e circondata sui lati est e ovest dai binari della ferrovia, sono risolti con un impianto planimetrico a



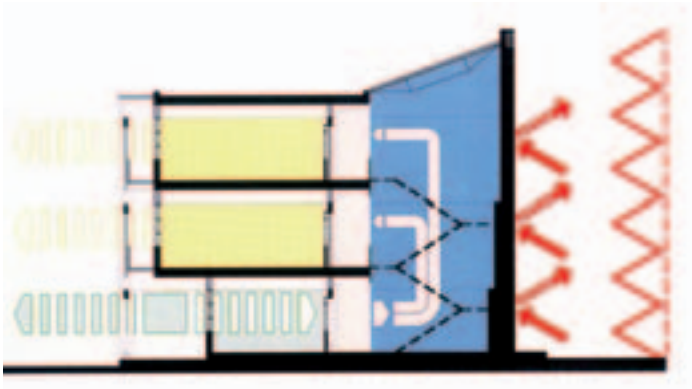


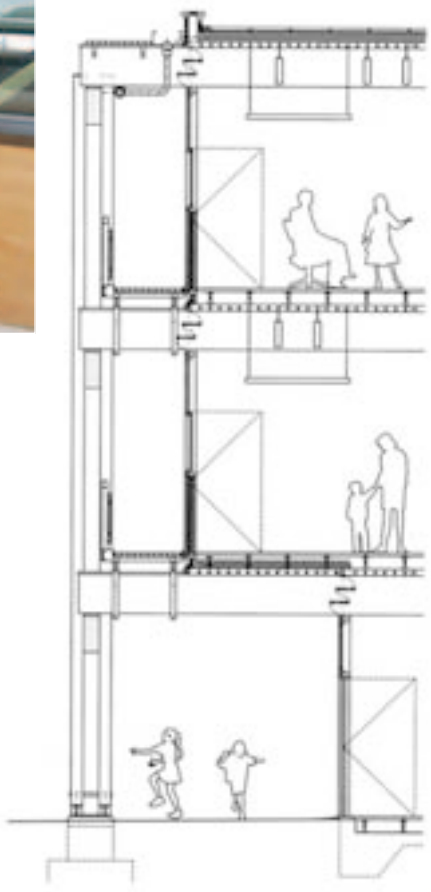
In alto da sinistra: *pianta del piano terra, concept del progetto e vista della scuola dalla corte interna*

In basso: *due immagini del modello. In evidenza: la struttura in legno del blocco-aule, lo spazio informatico a tutta altezza e la torre delle scale con il camino di ventilazione*

forma di *boomerang* che ripropone il disegno del lotto e presenta nella parte interna una corte aperta, luogo di ritrovo e di aggregazione che costituisce il "cuore" dell'intero intervento, come sottolinea uno schizzo del progettista. L'edificio è totalmente chiuso verso la strada da un muro di cemento alto 14 m che ripara gli ambienti scolastici dal forte inquinamento acustico e si apre, invece, sul fronte concavo rivolto a nord verso gli Hackney Downs, uno dei pochi spazi verdi della zona.
La singolarità dell'apprccio educativo, basato sulla interazione tra la comunità scolastica e quella più ampia del quartiere, e la particolarità dell'offerta didattica incentrata principalmente sull'informatica e sulle tecnologie della

Dall'alto: *sezione dell'edificio, immagini dell'esterno e scorcio del portico al piano terra dell'edificio*



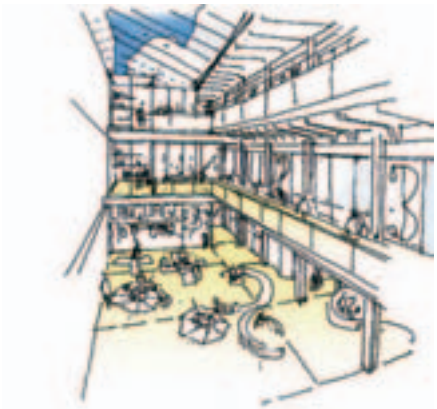


comunicazione si riflettono nella messa a punto di nuove configurazioni spaziali. La scuola si compone di due ali e si sviluppa su tre livelli: l'ala ovest è destinata alla mensa e alle attrezzature per lo sport e lo svago, mentre nella zona a est sono situate le aule per la didattica e gli ambienti per l'amministrazione. L'istituto non ha un atrio di ingresso comune e gli alunni accedono alle relative sezioni da un portico che corre lungo il piano terra dell'edificio. Ogni sezione è composta da un ampio ambiente a tripla altezza dedicato alle tecnologie informatiche e da aule più tradizionali, situate ai livelli superiori e affacciate sulla corte aperta. Non vi sono corridoi e le aule sono servite da ballatoi aperti sullo spazio a tutta altezza dell'aula informatica,

Particolare della scala metallica appesa all'ossatura lignea e dettaglio delle bullonature incassate nello spessore del legno

In alto: *sezione schematica che mostra le risposte dell'edificio ai vincoli del sito. Il muro convesso è usato come barriera acustica verso la ferrovia, lo spazio posto tra la parete cieca e il blocco delle aule è configurato in modo da costituire un pozzo di luce e agevolare la ventilazione trasversale*

In basso: *sezione tipo sulle aule*



In alto: *scorcio dell'aula informatica illuminata dall'alto e schizzi di studio*

In basso: *prospetto nord-est il cui disegno scaturisce dalla sezione tipo*

raggiungibili attraverso corpi scala che fungono come camini di ventilazione e svettano oltre la copertura dell'edificio caratterizzandone lo *skyline*.
L'organismo è concepito per offrire la massima flessibilità d'uso: le pareti di divisione tra le aule possono essere facilmente rimosse e riutilizzate per determinare nuove configurazioni in relazione a un diverso utilizzo degli spazi.
Le originali soluzioni tipologiche si accompagnano a scelte tecnologiche e strutturali in grado di garantire un'elevata efficienza energetica a costi contenuti, come l'utilizzo di una struttura prefabbricata in legno lamellare montata in opera con lamiere d'acciaio e bulloni. L'ossatura è composta da due file parallele di pilastri a forma di "H" che accolgono l'alloggiamento delle travi principali, mentre la struttura secondaria sostiene un solaio in cemento armato che, insieme al muro esterno, costituisce una massa termica molto utile per il raffrescamento e la ventilazione naturale dell'edificio. L'uso del legno conferisce un carattere caldo e duraturo agli ambienti che, sommato ai colori accesi dei rivestimenti – giallo per i pannelli metallici della palestra, azzurro per il muro esterno di cemento –, restituisce l'immagine di una scuola moderna, vivace e poco convenzionale.
Per rafforzare ulteriormente il legame tra l'istituto e la comunità locale, i due campi sportivi ricavati nella corte dell'edificio possono essere utilizzati, in orari extrascolastici, da tutti gli abitanti del quartiere, così come i prodotti biologici coltivati nell'orto della scuola approvvigionano non solo la mensa ma anche i numerosi ristoranti della zona.
Il progetto rappresenta, dunque, una possibile proposta per la scuola del futuro: un organismo non più chiuso in se stesso ma che accoglie e valorizza le potenzialità dell'ambiente circostante, un edificio realizzato secondo i principi della sostenibilità che si ponga come modello per la formazione ecologica degli adulti di domani. ■

Per la realizzazione del presente articolo si è tratto spunto da «Technique d'Architecture» n. 476, febbraio-marzo 2005, pp. 68-72

Collana I GRANDI MANUALI Collana I GRANDI MANUALI Collana I GRANDI MANUALI Collana I GRANDI MANUALI

IL NUOVO MANUALE EUROPEO DI BIOARCHITETTURA

curatore Ugo Sasso

Pagine	832
Dimensioni	24,2 x 30,5 cm
Anno	2007
Stampa	4 colori
Rilegatura	volume cartonato con sovraccoperta

È la prima opera sulla Bioarchitettura che vede a confronto risorse scientifiche di diverse nazioni europee sulla base di una cultura architettonica italiana. L'opera si avvale della partecipazione dei più qualificati esponenti della materia in campo internazionale e della collaborazione dell'Istituto Nazionale di Bioarchitettura.

L'acquisto di questo manuale concede al cliente la possibilità di visualizzarlo online tramite il sito internet www.mancosueditore.eu

informazioni
0635192251

www.mancosueditore.eu

Gruppo
Mancosu Editore

Raccolta de L'a 1955 2004

L'architettura
cronache e storia

1 volume
1.108 pagine
593 copertine
con relativi sommari

5 DVD
che contengono:
593 riviste
1.700 articoli
42.000 pagine
95.000 foto

informazioni
0635192251

www.mancosueditore.eu

Gruppo
Mancosu Editore

on & off

NUOVE FORME DELL'INFORMATION TECHNOLOGY E DELLA PROGETTAZIONE CONTEMPORANEA

a cura di NITRO Antonino Saggio

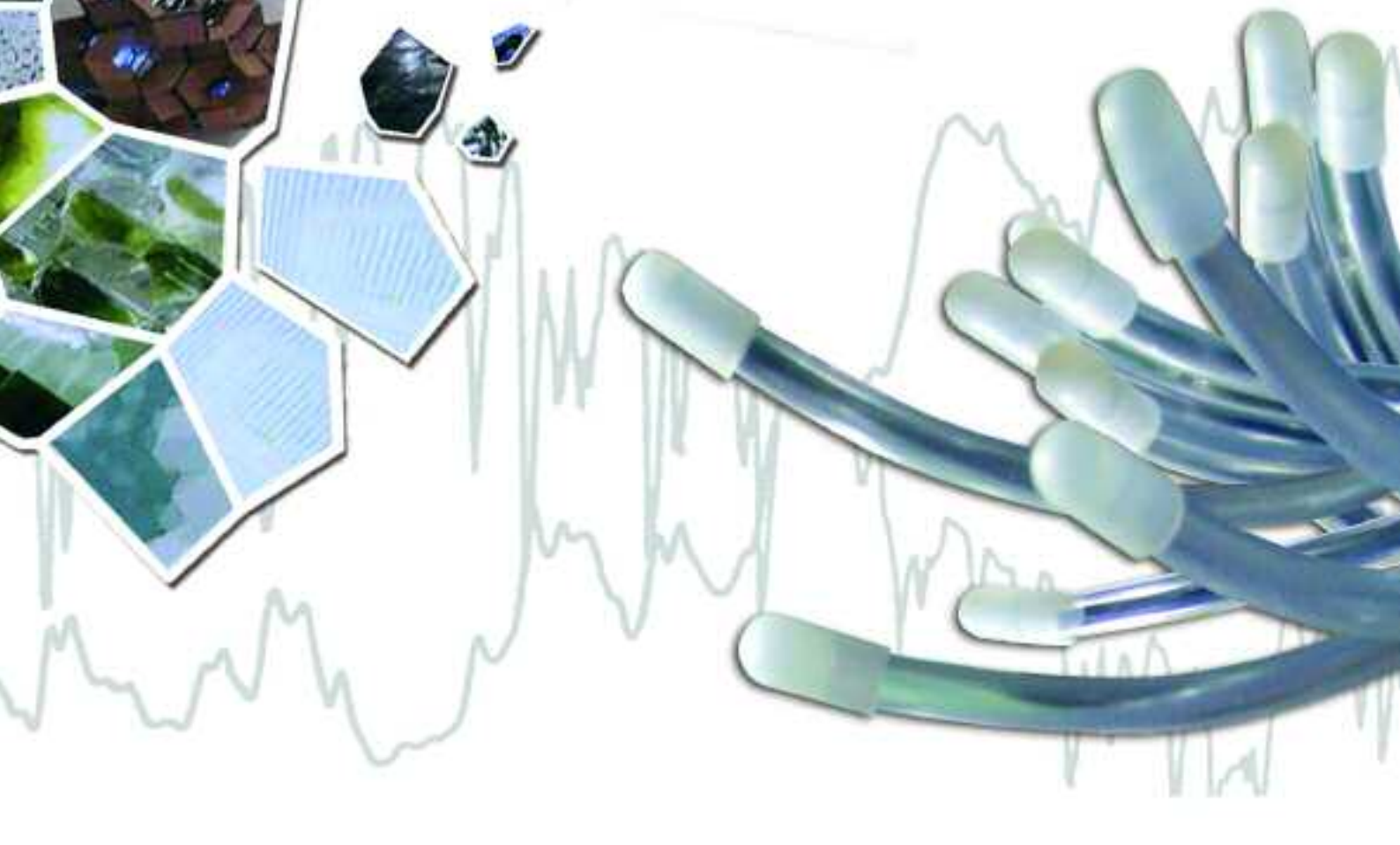
70 Synergia

72 Verso un'architettura delle ecologie artificiali

76 News

78 Ecologia e iperlocalismo

82 Post Katrina a New Orleans

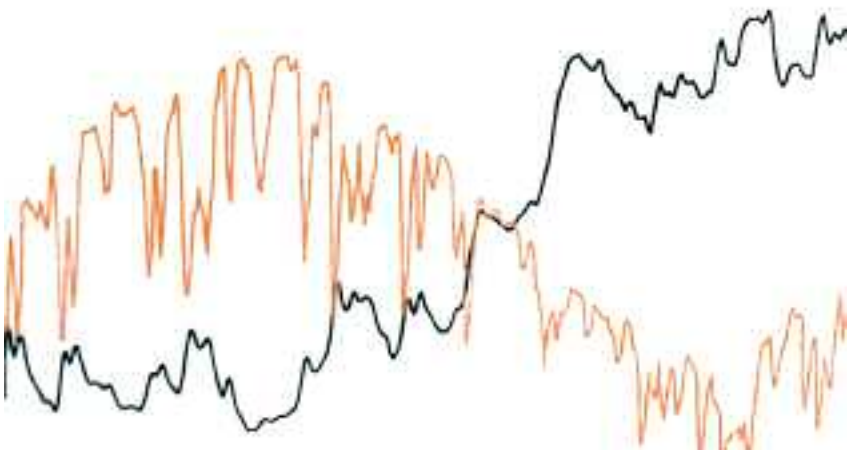


Synergia

Vernadsky + Buckminster Fuller = Allen's Biosphere 2

di Antonino Saggio

Spesso si abusa del termine "sinergia". Da un poco di tempo tutto è diventato sinergico. E abbastanza giustamente, ma non del tutto, i puristi dicono: «Ma basta con questa sinergia, con questo sinergico, con questo – *oddio!* – sinergicamente».
Possiamo anche chiamarla "matematica biologica" se non ci piace sinergia, ma il concetto rimane e deve essere compreso per bene. Perché è la chiave di molte "alte" attività umane. Dunque questa matematica biologica (il neologismo non è male!) dice che 1+1 non fa affatto 2, come nella matematica algebrica. Ma può fare zero, oppure -1 oppure può fare 3 o 4 o 5! A scuola, per altro, lo avremmo dovuto imparare: se prendo una mela di Newton e un'altra mela sempre dallo stesso albero del sommo fisico britannico ricavo due mele. Ma se prendo due molecole di idrogeno e una molecola di ossigeno... *voilà*... ho creato l'acqua e di conseguenza molte altre cose nella nostra biosfera! Che vuol dire questo? Vuol dire che la somma degli elementi in questa matematica biologica crea degli effetti moltiplicativi che possono avere, in alcuni casi fortunati, esiti esponenziali.
Ho cercato un esempio fulgido di questo approccio. E non me ne è venuto nessuno di meglio che quello di *Biosphere 2* e del suo inventore John Allen (che per fortuna è anche un carissimo amico e maestro). Allen potrebbe essere chiamato in causa perché già nel 1971 chiamò il suo *ranch* a Santa Fe in New Mexico *Synergia ranch*. Era un progetto di vita e anche un omaggio al capitolo *Synergy* dedicato alla questione da Richard Buckminster Fuller nel suo coevo volume *Operating Manual for Spaceship Earth*. Bucky è un inventore e pensatore ottocentesco! E in senso buono! È uno dei grandi pensatori trascendentalisti americani (come Emerson, Whitman e anche, in fondo, lo stesso F.L. Wright).
Ora John Allen ha messo insieme il pensiero operativo, profondo, rivoluzionario, anti corrente e olistico di Bucky e la sua stessa tecnica geodetica con un pensiero che arriva da una cultura lontana. Anzi, ai tempi dei blocchi USA-URSS, una cultura politicamente opposta. Si tratta degli studi di Vladimir Vernadsky e cioè di uno scienziato russo che compie un ragionamento cosmico e che vede i fenomeni geologici, biologici, atmosferici e umani come un insieme interagente di forze e forme. E non lo fa in un breve saggio, ma in una serie di importanti scritti redatti come presidente dell'Accademia di Scienze dell'Ucraina.
John Allen inventa l'incredibile equazione Vernadsky + Fuller e questa invenzione è alla base del suo più prodigioso progetto: *Biosphere 2*. Alla base questo progetto (di cui abbiamo discusso pubblicamente con il suo inventore in due occasioni recenti a Roma) c'è l'intuizione geniale che l'idea di biosfera promossa da Vernadsky si possa combinare con la riflessione ecologica e le invenzioni tecniche di Fuller. *Biosphere 2* si realizza così nel 1991 a Oracle nel deserto vicino a Tucson, Arizona, e si afferma come una straordinaria opera di ingegneria e di scienza ecologica ad un tempo, tra le più importanti in questo settore. Allen, coadiuvato da una squadra numerosa di consulenti, di cui bisogna ricordare almeno l'arch. Margaret Augustine e l'ing. William Dempster, realizza così un progetto a immagine e somiglianza della biosfera terrestre: un insieme interagente di forze geologiche, ecologiche e umane formato da sette biomi (sistemi ecologici in equilibrio) che servono a studiare fenomeni sistemici. *Biosphere 2* si basa su questi sistemi in equilibrio dinamico dove ben studiate percentuali di piante, microbi, acqua, animali e aria sono in un ciclo di continua rigenerazione. Attraverso una complessa ricerca con decine di esperti nei diversi settori, si determinano così i sette biomi (dalla foresta amazzonica alle barriere coralline, dagli ambienti antropizzati mediterranei allo stesso ambiente marino dell'oceano) ospitati all'interno di grandi superfici vetrate che coprono oltre un ettaro di superficie. Inoltre spazi di vita, relax, laboratori sono inseriti e parte integrante della struttura. L'esperimento consente tra l'altro di brevettare vari sistemi e tecnologie che portano al 100% di riciclo dell'acqua, dei resti umani e animali, alla autonoma generazione di cibo e a minime perdite di aria all'interno del grande ambiente chiuso.
Otto scienziati, tra cui Mark Nelson e Ray Wal-



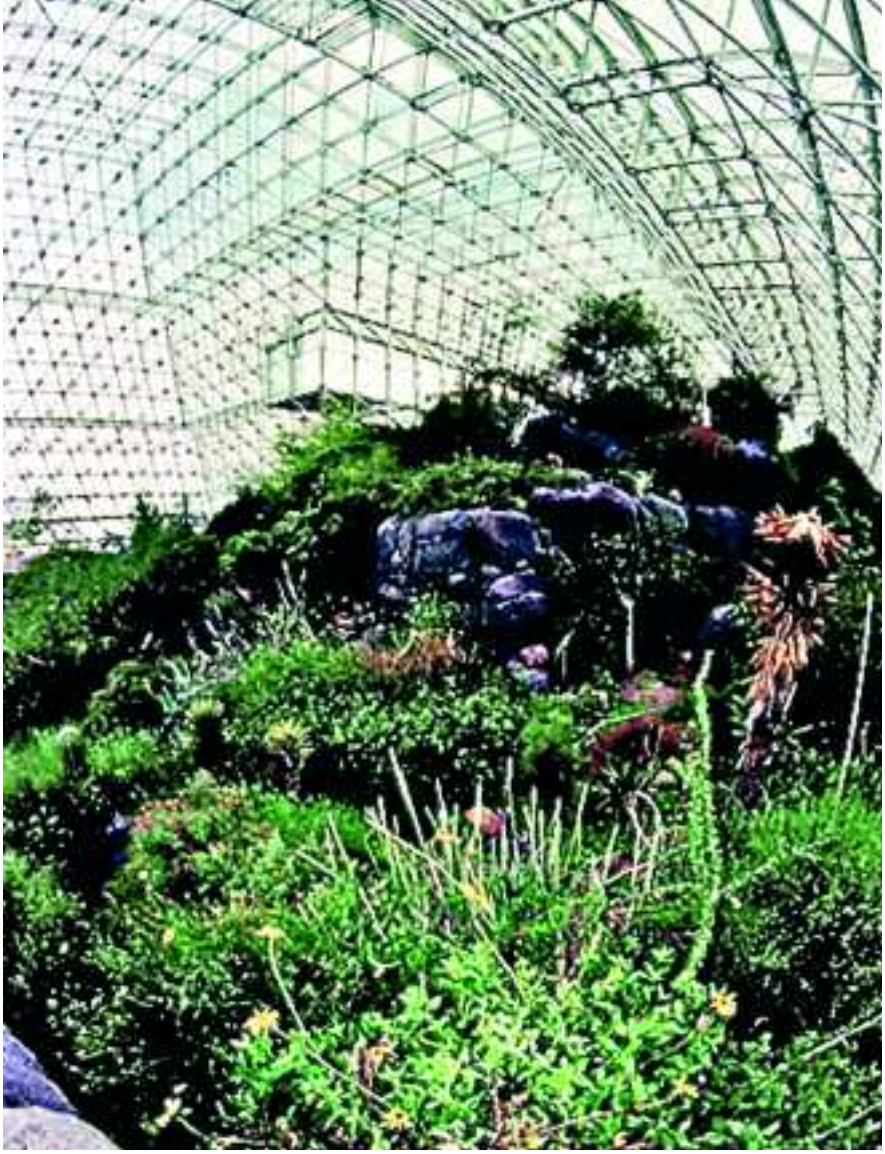
La danza della vita e della luce.
Un ciclo annuale da *Biosphere 2*
tra la quantità di luce (in arancione)
e l'anidride carbonica (in nero)

ford, vivono sigillati in questo ambiente per due anni provandone l'efficacia in modo sperimentale. Successivamente *Biosphere 2* viene ceduto alla Columbia University e poi all'Università dell'Arizona che ne modificheranno la struttura, ma questa straordinaria vicenda segna le basi di un possibile sviluppo sistemico dell'architettura, verso un'architettura non più necessariamente collegata a reti infrastrutturali, ma autonoma dal punto di vista del proprio ciclo vitale ed energetico.

Una fonte importante di studio su questa vicenda adesso è descritta nei dettagli nel nuovo libro di Allen, *Me and the Biospheres. Memoir by the Inventor of Biosphere 2* (Synergetic press, Santa Fe, 2009), che offre la possibilità di ripercorrere nei dettagli la storia e le conquiste di questo come di altri progetti di Allen.

Pochi, ne sono sicuro, tra gli architetti e gli ingegneri sanno quello di cui sto parlando, ma grazie al Web, e in particolare a «Wikipedia» gli approfondimenti sono alla portata di tutti.

Infine: questo articolo è stato scritto di ritorno da un periodo di ricerca con Sergio Crochik, informatico, e con lo stesso Allen. L'idea della combinazione "sinergica" di Vernadsky e Fuller è nata proprio discutendo con Sergio, e sicuramente senza le ore di lavoro passate insieme non sarebbe mai arrivata sino a qui.

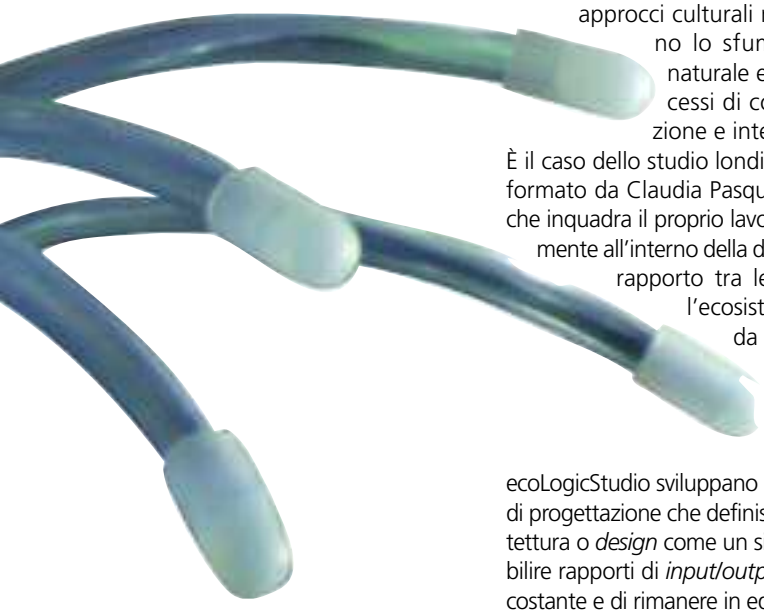


Biosphere 2 in costruzione a Oracle, Tucson (Arizona)

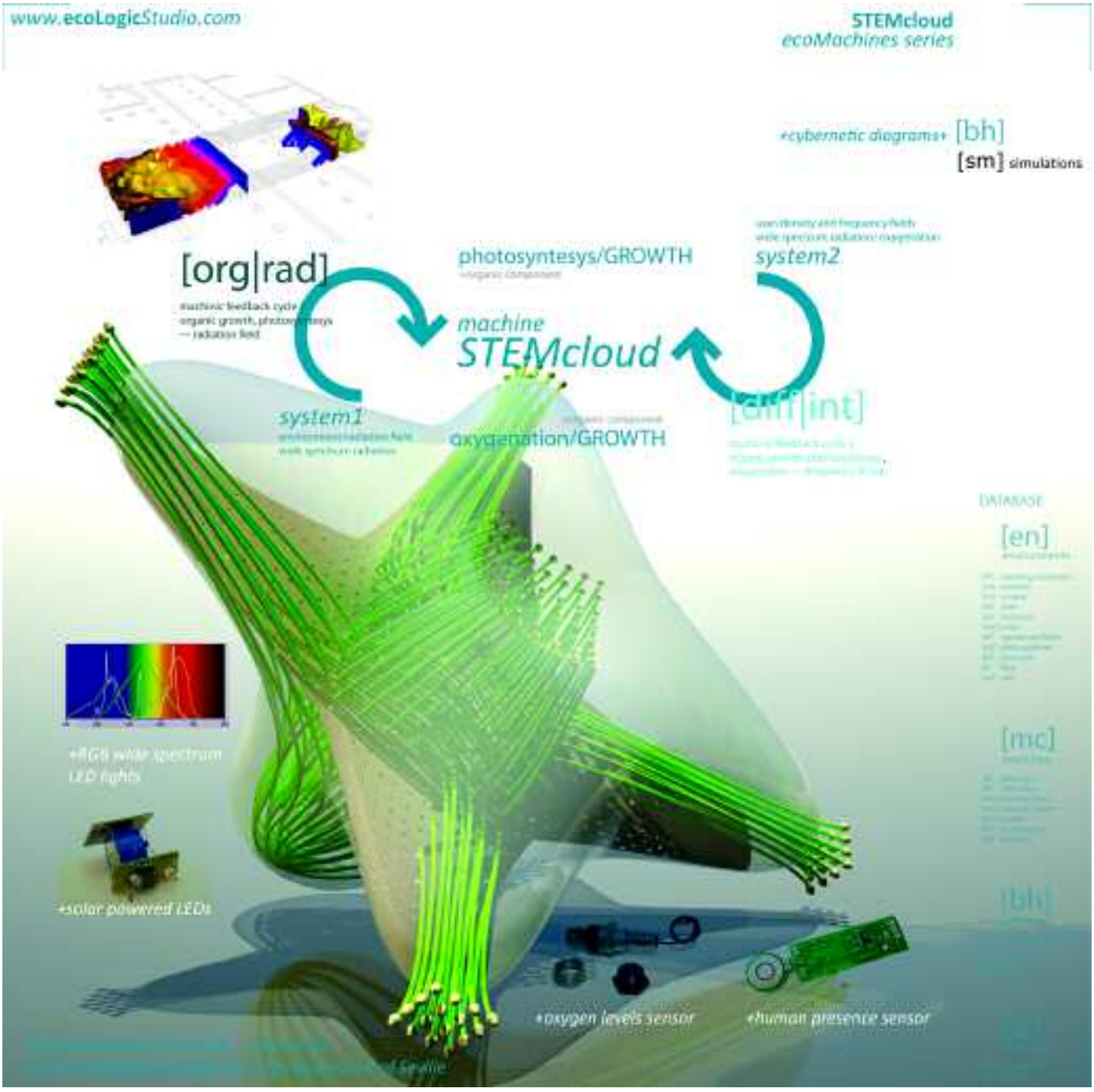
Biosphere 2, il bioma del deserto

Verso un'architettura delle ecologie artificiali

di Marta Moccia



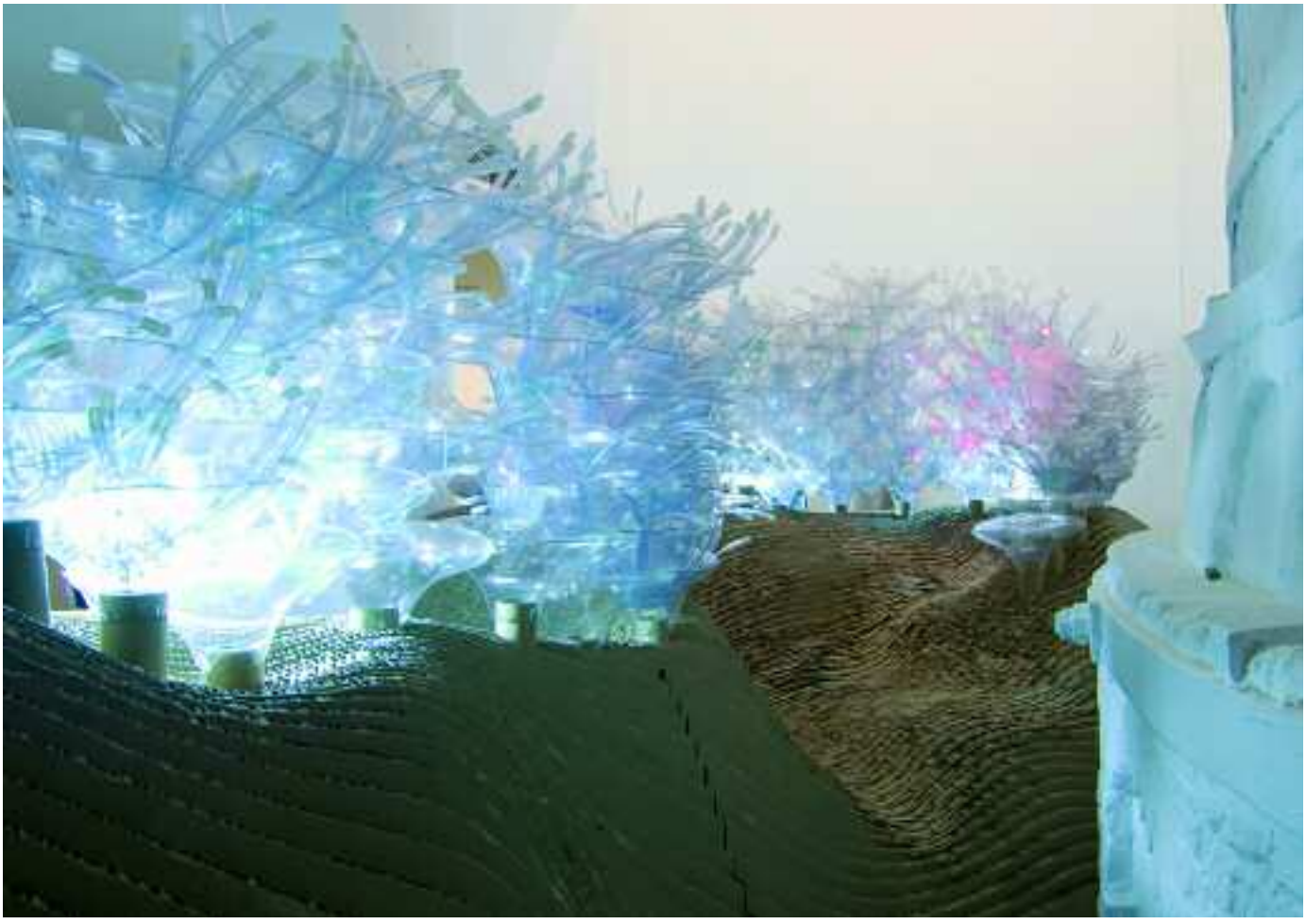
Come è noto, esiste un legame indissolubile tra le attività del genere umano e l'ambiente naturale in cui esse si manifestano. Nelle varie epoche il rapporto naturale-artificiale ha subito una serie di trasformazioni dovute all'avvicendarsi di posizioni teoriche diverse, a partire da quelle di carattere antropocentrico, che affermavano il dominio indiscusso dell'uomo sulla natura, fino a posizioni più recenti di radicale protezione e conservazione della natura. Nel momento in cui la crisi ecologica ha reso palese il crollo delle certezze della cultura deterministe industriale e post-industriale, si è resa necessaria nel mondo scientifico, politico-economico, filosofico e architettonico un'accurata e approfondita riflessione sulla natura dei processi che accompagnano i cambiamenti degli equilibri globali.
L'intensa attività di artificializzazione dell'ambiente da parte dell'uomo, accelerata considerevolmente negli ultimi anni dallo sviluppo incessante delle nuove tecnologie, ha favorito approcci culturali nuovi che interpretano lo sfumare dei confini tra naturale e artificiale come processi di co-evoluzione, ibridazione e interconnessione.
È il caso dello studio londinese ecoLogicStudio, formato da Claudia Pasquero e Marco Poletto, che inquadra il proprio lavoro di ricerca specificamente all'interno della definizione di un nuovo rapporto tra le azioni dell'uomo e l'ecosistema urbano. Lontani da quello che loro stessi definiscono «paradigma etico della conservazione delle risorse naturali», gli ecoLogicStudio sviluppano un innovativo metodo di progettazione che definisce il prodotto di architettura o *design* come un sistema in grado di stabilire rapporti di *input/output* con l'ambiente circostante e di rimanere in equilibrio e autoregolarsi al variare dei parametri esterni.
Intervenire all'interno degli equilibri di ecosistemi urbani significa per gli ecoLogicStudio attuare una sorta di trasferimento dei processi generativi ed evolutivi biologici nel momento progettuale pre-architettonico; intraprendere un percorso di studio delle complessità che non è esclusivamente basato sull'analisi di singole condizioni ma che ha come punto di partenza l'esame dell'interazione di grandi varietà di dati e comportamenti. A partire dalle procedure di mappatura dei fenomeni legati alle dinamiche ambientali, sociali e infrastrutturali locali (microclima, topografia, flussi ecc.) e attraverso l'impiego di supporti informatici, vengono sviluppati dei sistemi di *feedback* in grado di riconfigurarsi e aggiornarsi continuamente grazie al trasferimento dei flussi di energia e informazione dall'*output* all'*input*, permettendo all'*output* di contribuire a regolare il processo elaborativo. Prodotti operativi di questa piattaforma metodologica sono le *ecoMachines*, creazioni ibride collocabili al confine tra architettura, *design* e installazione che si configurano come organismi auto-adattativi applicabili in diverse situazioni, dalla scala urbana alla scala dell'edificio e delle componenti.
Basate sulla strategia dell'adattività le *ecoMachines* sono autentici prototipi di urbanizzazione sistemica, ovvero sistemi in grado di rimanere in equilibrio rispondendo alla complessità e alle turbolenze dell'ambiente esterno mettendo in atto risposte differenziate al variare delle circostanze. In questo senso possiamo parlare di organismi architettonici *in progress* che vengono sviluppati e modificati in versioni successive a seguito dell'analisi delle risposte sul campo, allo scopo di rendere possibile una percezione sistematica delle trasformazioni dinamiche in atto. Dai processi di sviluppo dei prototipi emergono complessità per le quali non è sufficiente adoperare singoli modelli, siano pure essi dinamici, ma sono necessarie matrici di modelli o multi-modelli da analizzare simultaneamente in un'interazione continua con il contesto in cui si opera.
Ma vediamo ora con esempi concreti come queste *ecologie artificiali* interagiscono con le dinamiche dell'intorno e quali scambi sono in grado di avere con esso.
Il progetto *STEMCloud v.2.0 – the Guadalquivir experiment*, realizzato in occasione della terza edizione della Biennale dell'Arte Contemporanea di Siviglia (Biacs3), è un prototipo architettonico che permette la ricreazione, la coltivazione e la crescita delle micro-ecologie presenti nel fiume che attraversa la città, il Guadalquivir. Si tratta di un ossigenatore artificiale che, a seconda dello sviluppo dei meccanismi di interazione tra visitatore, ecosistema (le micro-ecologie presenti nell'acqua del fiume) e ambiente artificiale dello spazio espositivo, può evolversi lungo traiettorie assolutamente imprevedibili.
L'installazione è costituita da ramificazioni di elementi trasparenti e porosi percorsi continuamente da flussi di informazione, energia e materia (sostanze nutrienti, luce e anidride carbonica). Le dinamiche di sviluppo di tali flussi sono regolate da un biunivoco gioco di influenze: come i meccanismi di crescita delle colonie biologiche sono condizionati incessantemente dal variare degli schemi di interazio-



EcoLogicStudio, diagrammi cibernetici del prototipo *STEMcloud v.2.0, Youniverse*, III Biennale dell'Arte Contemporanea di Siviglia, 2008

ne del pubblico con il prototipo così questi stessi schemi si evolvono in funzione degli effetti visivi generati dall'apparato. La trasformazione differenziata delle condizioni iniziali di esposizione luminosa e nutrimento nelle varie unità *STEM* genera processi di crescita più o meno rapidi ed è segnalata ai visitatori attraverso indicatori luminosi a LED. I progettisti parlano di una struttura «concepita per permettere e promuovere la comunicazione tra sistemi diversi (...). I visitatori vengono trasformati in ecologisti, le unità *STEM* in *microhabitat* e lo spazio espositivo in un giardino ossigenante o, addirittura, in un laboratorio. L'innesco del sistema e i canali di comunicazione tra i sistemi sono stati progettati e ingegnerizzati con attenzione e possono essere riassunti come una serie di cicli di *feedback*

all'interno di un più generico *set* cibernetico».
Un ulteriore grado di sviluppo del prototipo nella versione *STEMcloud v.3.0 – the Venice lagoon experiment* si è reso possibile nel progetto *ecoMachines: the making of artificial ecologies* presentato alla scorsa edizione della Biennale di Architettura di Venezia nella sezione *Experimental Architecture*. In questo caso, gli ecoLogicStudio presentano una serie di prototipi che, se da un lato reinterpretano formalmente i tradizionali sistemi lignei di delimitazione e segnalazione dei canali veneziani, le briccole, dall'altro sono connotati di sofisticati meccanismi tecnologici in grado di rispondere operativamente ai diversi nodi critici presenti nel contesto ambientale della laguna.
Le unità *STEM* introiettano qui processi naturali e dispositivi elettronici al fine di contrastare i principali fattori di rischio ambientale dell'ecosistema quali l'alto grado di inquinamento idrico e atmosferico, conseguente all'intenso traffico marittimo, e l'azione erosiva legata ai moti mareali e ai numerosi



interventi antropici. Il dialogo con l'ambiente esterno e la mediazione del prototipo per la continua attualizzazione degli equilibri tra sistema idro-geografico e attività umana avvengono a tre diversi livelli: attraverso l'ossigenatore urbano viene prodotto ossigeno nei punti in cui si rilevano i più alti tassi di inquinamento; il condensatore lagunare favorisce la sedimentazione, mentre la coltura delle alghe permette la produzione di energia non fossile e di biocarburanti.
Anche in questo caso, dunque, il ciclo di funzionamento dell'esperimento si traduce in una complessa danza cibernetica di parti interagenti, per dirla con Bateson, le cui traiettorie sono generate dall'evoluzione nel tempo del retaggio di informazioni assorbite.
Per riuscire a comprendere comportamento e meccanismi di funzionamento delle *ecoMachines* si rende dunque necessario uno sforzo concettuale, un "salto" di livello di complessità. La nuova interpretazione del rapporto tra uomo, natura e tecnica presuppone un processo traslatorio di attenzione dallo *studio della materia*, delle quantità e delle componenti allo *studio della forma*, dei modelli e delle relazioni. In altre parole, si attua una sostituzione dei rapporti lineari di causa-effetto, appartenenti al paradigma analitico-cartesiano, con schemi circolari e acentrati del "pensiero sistemico", che identifica la configurazione e la relazione come elementi caratterizzanti nell'organizzazione delle parti di un sistema. La risoluzione della dicotomia naturale/artificiale trova oggi nell'interazione e nell'ibridazione una nuova strada... verso un'architettura delle ecologie artificiali.

A sinistra: ecoLogicStudio, *STEMcloud v.2.0 – the Guadalquivir experiment, Youniverse*, III Biennale dell'Arte Contemporanea di Siviglia, 2008

Sopra: ecoLogicStudio, *STEMcloud v.3.0 – the Venice lagoon experiment*, *Out There: Architecture Beyond Building* – XI Biennale di Architettura di Venezia, 2008

news

a cura di Paola Ruotolo

Into Electric

Anton Perich, fotografo e video artista croato/americano, porta avanti dal 1978 il newyorchese «Night magazine», progetto editoriale d'avanguardia, raffinato e provocatorio. Perich è, però, soprattutto pittore, poeta, scienziato, pioniere dell'arte digitale. Originario di Dubrovnik, si trasferisce a New York nel 1970 e, dopo un'esperienza parigina di cinque anni con i Lettristi di Isidore Isou, si tuffa nel vivo dell'ambiente artistico della Factory di Andy Warhol. Il suo mondo, incandescente, eversivo e, al contempo, altamente lirico, è giunto fino a Roma grazie a tre grandi eventi, in anteprima assoluta europea, ospitati dallo Studio Mic e dalle gallerie 12-13 e Acquario, fra l'11 ottobre e il 31 dicembre 2008. La mostra *Anton Perich – Into Electric. Painting Machine Works. Warhol & The Seventies NY Photographs* ha restituito, infatti, l'incredibile atmosfera della New York *pop*

Andy Warhol, opera di Anton Perich, olio su tela, 100 x 150 cm, 2008 (Anton Perich ©)

degli anni Settanta, attraverso le suggestioni di grandi ritratti fotografici. Protagonisti Andy Warhol e molti celebri artisti che frequentavano lo storico locale Max's Kansas City. A queste immagini immortali di Perich – tra l'altro attivo dal '70 come fotografo dell'«Interview Magazine» di Wharol – si alterna la presenza immateriale, a-temporale, delle sue ampie tele che ama definire «paragrafi d'informazione», realizzati, ancora oggi, con la mitica *Painting Machine*. Come racconta il curatore dell'esposizione Marco Fioramanti – ingegnere, artista, *performer*, editore di «Night Italia» e promotore di eventi culturali – Perich nel 1977, al culmine della sua notorietà, viene rapito da un'intuizione geniale. Inventa e costruisce da solo una sorprendente macchina elettrica dal «magico aspetto artigianale», in grado di dipingere sulla traccia di un'impressione fotografica e sulle frequenze emozionali trasmesse dalle mani dell'autore. È un audace prototipo sperimentale degli odierni plotter, uno scanner molecolare a risoluzione quantica. Fioramanti prende a prestito le parole di Rainer Maria Rilke per dare una spiegazione al salto di Perich in una dimensione, allora, avveniristica: «Perché noi siamo soli con la cosa straniera ch'è entrata in noi; (...) Ci si potrebbe facilmente persuadere che nulla sia accaduto, e pure noi ci siamo trasformati, come si trasforma una casa, in cui sia entrato un ospite. Noi non possiamo dire chi sia entrato, forse non lo sapremo mai, ma molti indizi suggeriscono che il futuro entra in noi in questa maniera, per trasformarsi in noi molto prima che accada». E da questi dipinti emergono, come sorpresi nelle interferenze di sensi paralleli o intercettati in uno spazio sospeso, volti e corpi femminili, misteriosi e struggenti, captati in forma di luce e mutati in stringhe di colore. O, ancora, sfocate icone artistiche e sociali, personaggi pubblici, divi, fiumi di rose, fino a sconfinamenti in espressioni astratte. Se, come sosteneva Aristotele, «la mano è l'organo dell'anima», Perich ha trovato, con la sua personale rivoluzione tecnologica, uno strumento che riesce a creare connessioni non lineari fra la visione tattile e la sfera spirituale.
Sito web: *www.antonperich.com*

La Rete e la Placenta

La «visione che si basa sull'idea secondo cui lo strumento non è mero utensile, bensì materializzazione dello spirito» ci conduce «avanti e indietro, avanti e indietro, continuamente, tra strumento, idea, modo di usare lo strumento per progettare e costruire» (A. Saggio). È una traccia spaziale e temporale che oscilla non solo tra le relazioni reciproche, ma anche lungo le stratificazioni della storia dell'uomo, dalle espressioni di presenza vitale più antiche al contemporaneo confronto epocale con gli strumenti della Rivoluzione Informatica. Un percorso possibile è quello che unisce antropologia, organizzazione dei sistemi viventi e nuove tecnologie, percorso battuto dalla ricerca progettuale dell'architetto Massimo Russo nel suo recentissimo Museo della Placenta. Traendo ispirazione da un

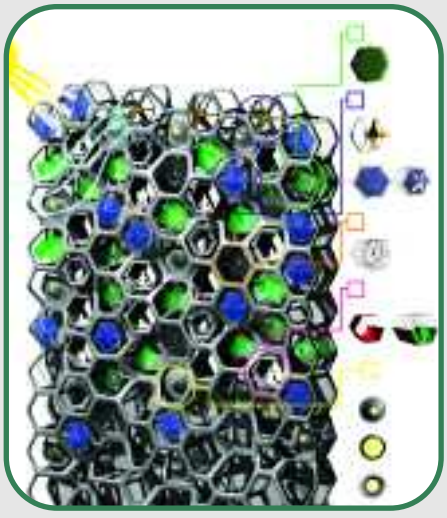
Museo della Placenta, Massimo Russo, 2009 (Massimo Russo ©)

personale e approfondito studio sui gruppi umani primordiali, Russo attua una ricongiunzione tra origini remote e prospettive avveniristiche, attraverso «un mondo futuro possibile che itera un passato ancestrale». Interessante è, in questo contesto, il parallelo fra la Rete e l'organizzazione spontanea delle comunità primitive. Secondo Robert Briffault, infatti, nelle prime culture umane l'individuo non si era ancora differenziato evolutivamente dal cosiddetto *group individual*. In particolare, nell'ambito della teoria del matriarcato, la donna, in un «primordiale gruppo delle madri», percepiva il proprio corpo, fisicamente ed emotivamente, come parte di un organismo più ampio, costituito dal corpo collettivo del gruppo stesso. Ai livelli culturali «sinciziali» (D.A. Nesci), ovvero prossimi alla strutturazione organica placentare, l'essere umano non possedeva, dunque, la capacità di distinguere i confini fra i membri individuali della comunità e il corpo globale delle madri viveva in una profonda relazione simbiotica con l'ecosistema. Durante la sua evoluzione, l'ormai acclamato *Homo Urbanus* avrebbe perso completamente questo senso letterale di appartenenza a un unico organismo, universale o, perché no, multiversale. Oggi la Rete, con la sua simultanea e dinamica interconnessione di dati, tende a colmare il vuoto lasciato e va incontro al desiderio atavico e istintuale di sentirsi parte di un insieme vivente più ampio, proprio come una metaforica membrana formata da cellule polinucleate, derivate, a loro volta, dalla fusione di più nuclei cellulari. Così Massimo Russo concepisce un singolare progetto, dedicando un ambiente espositivo, quasi un'arca, all'eterna storia della placenta, considerata nell'antico Egitto sede dell'anima e protagonista delle ricer-

che scientifiche d'avanguardia del nostro secolo. In quest'edificio si fondono processi culturali e concettuali che raccontano come l'uomo vive nel mondo, trovando relazioni profonde fra i sistemi spontanei primordiali e le contemporanee interazioni strumentali con le informazioni dinamiche di un corpo sociale interconnesso.
Sito web: *www.massimorusso.it*

L'attesa del corpo

L'idea di "parete cieca" richiama alla mente un desiderio irrisolto di visione, una ricerca del proprio corpo nello spazio, l'intuizione indefinita di un incontro fisico ed emotivo tra la propria presenza e la realtà ambientale. Gli aggregati urbani offrono numerosi esempi di grandi pareti cieche che comunicano un vago senso di disagio derivante dalla mancata interazione con i flussi vitali della città. Sono quinte a-sensoriali che restano in attesa di una dimensione spazio-temporale, avvertita, ma conosciuta solo attraverso un "tatto passivo". Particolarmente interessante, in proposito, è il seminario *Architettura in performance. Le superfici cieche degli edifici della metropoli contemporanea*, offerto dal prof. Orazio Carpenzano nell'ambito del Dottorato di Ricerca in Architettura – Teorie e Progetto dell'Università "La Sapienza" di Roma. Tra le molte innovative proposte elaborate dai dottorandi, segnaliamo il *Sistema di terapia epidermica per strategie urbane*, un esempio di "architettura terapeutica", di Antonino Di Raimo, ben noto ai lettori di *On&Off*. Partendo dal concetto di "corpo senza organi" di Deleuze e Guattari, Di Raimo ipotizza la liberazione di alcune potenzialità implicite nella struttura contratta di una parete cieca. Non solo, quindi, una compensazione o un'educazione sensoriale, ma una metamorfosi sostanziale attuata nel passaggio dalla percezione urbana passiva a quella attiva. Ciò avviene attraverso l'applicazione di una doppia membrana a maglia esagonale, in grado di ospitare una trama variabile di moduli cellulari, specializzati sia in senso ecologico che abitativo. Quasi un innesto chirurgico di tessuto epiteliale che crea, sulla superficie preesistente, una nuova parete "vivente".
Lo spessore tridimensionale accoglie, infatti, in ciascuna cellula, un piccolo germe di vita. Una rete di dispositivi interattivi potenzia l'integrazione ambientale con la natura: ombrellini fotovoltaici si scompongono per volgersi al sole e impianti microeolici oscillano alla direzione del vento, elaboratori del rumore sussurrano a difesa della quiete e mini-oasi vegetali depurano l'aria, raffrescando, d'estate, mura troppo calde. Altre maglie, invece, offrono moduli abitabili o loggette destinate all'autoproduzione di beni alimentari, in diretta connessione con gli ambienti interni. L'espressione mediatica di questo gioioso organismo reticolare si rivela nelle pulsazioni di particolari elementi luminosi che, celati da un sistema ciliare in *Nitinol*, si schiudono al ritmo dell'energia accumulata durante il giorno.
Le complesse relazioni urbane, spaziali e temporali, acquistano, così, un'espansione fisica, emotiva e sociale.



Sistema di terapia epidermica per strategie urbane, Antonino Di Raimo, 2009 (Antonino Di Raimo ©)

Donatori di ombre o di anime riflesse?

«L'ombra non dipende solo dal soggetto che la proietta. Ma anche dalla densità dell'aria, dall'inclinazione del sole, da tante cose. L'ombra può essere profonda o diafana, spessa o nebbiosa. Insomma, è qualcosa di libero, variabile, vivo», dice Tintoretto nel nuovo romanzo di Melania G. Mazzucco. Ed è proprio l'ombra la protagonista di una recente ricerca artistica nel campo dell'interattività. La celebre Trafalgar Square di Londra ha accolto, infatti, lo scorso novembre, la settima tappa della video installazione interattiva *Under Scan*, ideata dall'artista messicano/canadese Rafael Lozano-Hemmer come evento itinerante per spazi urbani pubblici. La scena generata dall'allestimento nella grande piazza londinese s'ispira alla *mise en abîme*, ovvero il gioco di riflessi creato in alcuni capolavori di pittori come Jan Van Eyck, il Parmigianino, Velázquez o Leon Golub. L'immagine che contiene se stessa, sino a perdersi all'infinito, viene tradotta in un'opera virtuale collettiva. Le *silhouettes* dei passanti protagonisti si riflettono di piazza in piazza, in un passaggio temporale tra spazi e persone distanti, simile al meccanismo fantastico della novella *La invención de Morel* di Adolfo Bioy Casares. Questo viaggio interattivo, in bilico tra mondi paralleli, tra vita reale e vita duplicata, si attua, in realtà, attraverso un sistema computerizzato di *tracking* che si attiva quando l'utente inconsapevole

Under Scan, Rafael Lozano-Hemmer, Londra, 2008 (Rafael Lozano-Hemmer ©)

rivela la sua presenza con le sembianze immateriali della propria ombra. Così, le persone che transitano a Trafalgar Square vedono d'improvviso, al posto della familiare proiezione che portiamo distrattamente a spasso, il corpo riflesso di altri individui. Si tratta di volontari e fruitori delle installazioni precedenti che hanno donato la propria immagine per le *performance* future. Alla banca dati di oltre 1.000 video-ritratti, si sono aggiunti i 250 raccolti dalla Tate Modern appositamente per l'evento di Londra. Un perpetuo passaparola di anime, dunque, proiettate nelle sagome scure di ombre lontane.
Sito web: *www.lozano-hemmer.com*

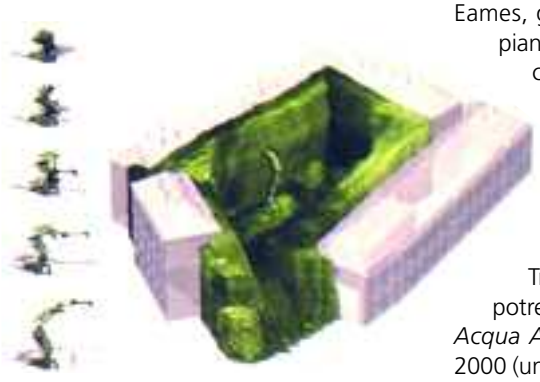
Ecologia e iperlocalismo

Architettura genetica di R&Sie

di Giovanni Bartolozzi

La ricerca di François Roche e del gruppo R&Sie è centrata da anni sul concetto di architettura genetica, e tutte le letture trasversali che essa consente vanno necessariamente ricondotte a un nucleo di partenza, a un motivo centrale che è appunto quello della trasformazione, della ri-generazione che anima, coinvolge, conforma la materia del nostro pianeta. Il gruppo persegue questi obiettivi lavorando su due differenti livelli: il primo coniuga le prestazioni di sofisticate macchine con procedimenti generativi di forma, e si sostanzia per la forte tensione visionaria che permea i progetti; il secondo prevede delle lucide applicazioni pratiche che attraverso l'utilizzo di "processi" meccanici o naturali restituiscono il

senso della perenne trasformazione. In entrambe i casi, l'architettura diviene la ramificazione di un pensiero, di una dinamica naturale più complessa. È un sottosistema soggetto alle medesime leggi dell'universo, e per questo nell'analisi dei progetti di R&Sie si è spesso fatto riferimento a *Pawer of Ten*, il famoso video realizzato da Charles e Ray Eames, geniale contributo che attraverso un piano-sequenza mette in relazione organica la struttura dell'universo con quella cellulare della pelle umana. Cerchiamo adesso di comprendere come l'architettura di R&Sie si inserisca in questo processo e soprattutto come essa abbia una radicata, vitale coscienza ecologica.



Tra i progetti più esemplificativi si potrebbero ricordare quelli veneziani come *Acqua Alta 2.0*, presentato alla Biennale del 2000 (un bar installato su un vaporetto che utilizzava l'acqua della laguna attraverso un processo di depurazione), e soprattutto il progetto di ampliamento della scuola di architettura, del 1998. La presenza forte della laguna imponeva un reale confronto con l'elemento "acqua". Il progetto utilizzava la metafora dell'aspirazione (*Aspiration-sucking up*) configurandosi come una grande risacca, un rigonfiamento liquido che conformava gli ambienti con le leggi, i principi formali del movimento dell'acqua. Perfino il modello era realizzato in ghiaccio. La metafora allora non lavora soltanto sul livello estetico, ma tenta invece d'innescare un vero e proprio processo genetico dell'architettura.

Ma il dato ancora più rilevante per il nostro ragionamento è che l'architettura di R&Sie non è solo il risultato di un'idea astratta e preconfenzionata, ma si genera da un processo che innalza al massimo livello l'elemento naturale *locale*.

In questi progetti si sostanzia quello che Roche chiama *iperlocalismo genetico* e che ritroveremo in varie forme in tutti i progetti successivi del gruppo. Si potrebbe ancora ricordare il progetto di *Hybrid Muscle*, realizzato con Philippe Parreno nel 2003 in Tailandia, progetto che si caratterizzava nella messa a punto di un sistema in grado di produrre energia attraverso il movimento di un pachiderma (un animale locale!) per rendere autosufficiente energeticamente uno spazio espositivo e di lavoro, semplicemente realizzato con materiali del luogo. In sostanza è questa propensione all'*iperlocalismo* che tiene dentro un atteggiamento, una sensibilità ecologica che si manifesta nell'esaltazione estetica di elementi caratteristici (naturali e non).

Abbiamo detto che esistono due livelli. Il primo è chiaramente comprensibile analizzando un progetto del 2006, presentato all'ultima Biennale di Venezia: *Olzweg*. Si tratta dell'ideazione di un «congegno ecosofico e di macchine schizoidi» per la creazione di nuovi spazi. Il progetto è ambientato in una grande

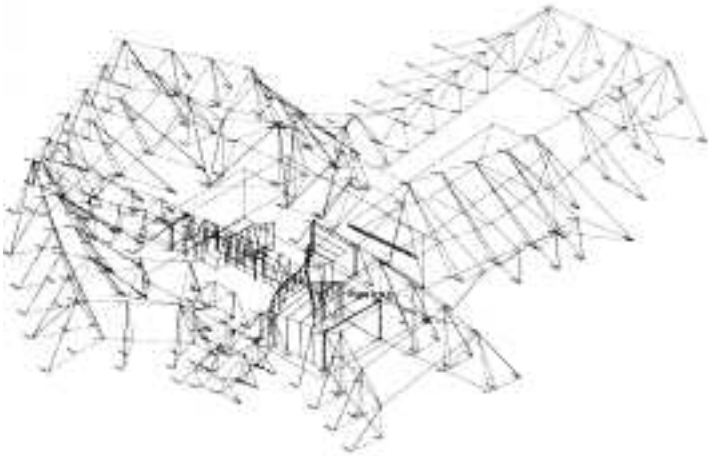
corte urbana della dimensione di un isolato, aperta sulla città in corrispondenza di uno spigolo. Il procedimento generativo è attivato da una macchina, una sorta di robot che utilizza gli scarti delle bottiglie in vetro degli abitanti del quartiere, per trasformarle in stecche di vetro e distribuirle, secondo una logica spaziale, a ridosso degli edifici, lungo il perimetro interno della corte. La macchina è un meccanismo che ricicla e rigenera, e in questo movimento continuo, gradualmente stratifica elementi vitrei in modo tale da creare spazi labirintici, anfratti e cunicoli vitrei. Il labile confine tra ciò che si aspetta dalle macchine, in quanto creature alienate e addomesticate, e la psicologia antropomorfica che volutamente proiettiamo su di esse crea una gamma di potenzialità, sia interpretative sia produttive in grado di ri-"scenarizzare" i processi operativi del campo architettonico. Le macchine sono un vettore di narrazione, sono generatrici di dicerie e al tempo stesso sono direttamente operative, con un prevedibile rendimento produttivo.

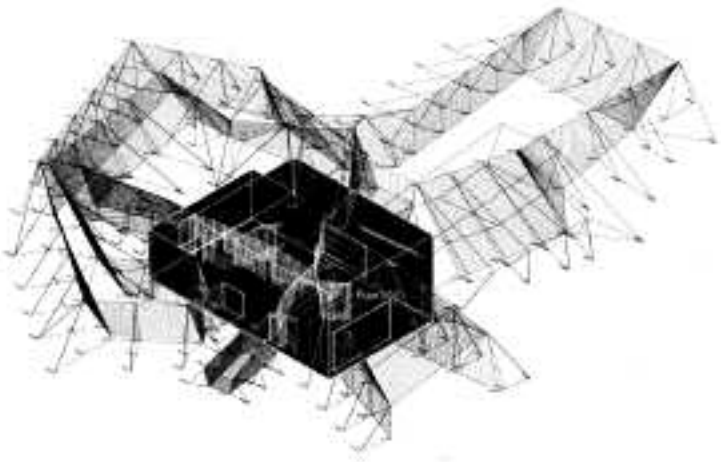
Il risultato è una colonizzazione materica, una paesaggio nidificato e a forte tensione estetica che restituisce alla città un'immagine seducente di un processo meccanizzato, generatore di nuovi spazi.

Il secondo livello si manifesta come la scheggia viva di un sistema più complesso che vede l'architettura come parte di un sistema organico in perenne trasformazione, ed è chiaramente comprensibile da un progetto di recente realizzazione. Si tratta di *Spidernetthewood*, una casa per vacanze nelle campagne di Nimes, realizzata appunto nel bosco. Il nucleo dell'abitazione è racchiuso in un volume parallelepipedo, segnato al suo interno da percorsi che si prolungano in passaggi esterni, cunicoli e soste. Lo spazio interno è suddiviso da tendaggi e materiali plastici, mentre i percorsi esterni che circondano il volume e che con esso stabiliscono relazioni di continuità sono avvolti con della rete, come se fossero corridoi chiusi ma in realtà traspiranti, aperti e a forte impatto volumetrico perché involucrati dalla rete. Infine, a ridosso del volume, uno spazio semiaperto, ancora delimitato da un sistema di reti, funi ed esili telai, ospita una grande piscina.

In breve, dall'esterno verso l'interno, la casa è caratterizzata da tre ambienti a differenti caratteristiche spaziali: i passaggi esterni che segmentano il giardino, stretti e sghembi; il volume della casa, regolare e compatto; lo spazio semiaperto della piscina, avvolgente ed esplosivo.

Queste tre componenti della casa sono e saranno letteralmente annegate nel bosco, e proprio il bosco è l'elemento "territorializzante", che – al pari dell'acqua nella laguna veneziana, delle bottiglie di vetro da riciclare di *Olzweg* o del pachiderma in Tailandia – costituisce il nucleo di quell'*iperlocalismo genetico* che deve farsi carico di generale l'architettura. La rete altro non è che il mezzo per realizzare questo obiettivo, poiché la vegetazione del bosco, nel quale la casa è immersa, ricoprirà lentamente tutti gli spazi interstiziali e lascerà





vuoti solo gli spazi "interni" racchiusi dalla rete. Il altre parole le pareti degli spazi coincidono con il bosco e la casa diventerà il bosco stesso. Ma vi è di più, ancora una volta si tratta di un processo genetico, quindi in costante mutamento. Il primo stadio evolutivo è stato programmato in un arco temporale di cinque anni, il tempo necessario alla vegetazione del bosco per assediare tutti gli interstizi esterni. In quest'arco temporale la casa, pur mantenendo inalterate le sue caratteristiche strettamente funzionali, subirà un mutamento estetico continuo, costante, attivo.
Il risultato finale, ammesso che ve ne sia uno, poiché si è innestato un vero e proprio sistema simbiotico tra spazio e bosco, produrrà l'effetto di un gigante stampo impresso sul paesaggio, e la dimensione "tempo" – come in qualsiasi organismo vivente – diviene sinto-

matica di costante mutamento, diviene effettivo catalizzatore di un'estetica mutante, legata ai ritmi, ai colori, agli odori della vegetazione che gradualmente la comprime.
L'*iperlocalismo* non va mai letto solo in chiave estetica, ma sempre interpretato e compreso in chiave genetica. L'architettura di R&Sie aspira ai ritmi biologici.
Questa tensione si manifesta teoricamente attraverso l'utilizzo di mutazioni genetiche, di procedimenti in grado di produrre e distribuire materia con veri e propri meccanismi di secrezione (si vedano per esempio i video della mostra-installazione *I've heard about…* su *www.new-territories.com*), ma si attua praticamente attraverso espedienti sofisticati, che implicano delle mutazioni dei parametri del contesto. Architettura capace di stimolare reazioni dinamiche e cicliche sul paesaggio. In quest'accezione l'architettura di Roche si fa carico di alcuni meccanismi evolutivi, di crescita, e la natura diviene il principale componente di questo mutamento. Dentro questa visione, "nuova ecologia" vuol dire, tra le altre cose, territorializzare spingendo al massimo le componenti specifiche e peculiari dei paesaggi interessati. Vuol dire territorializzare attraverso processi vitali e non espedienti.

Post Katrina a New Orleans

Arte e architettura come veicolo di rinnovamento sociale

di Marcella Del Signore

Oggi le macchine non sono più intrappolate in mezzo agli alberi e le case non sono più schiacciate le une contro le altre, ma a circa tre anni dall'uragano Katrina, ancora ci si riferisce a certe aree della città, come a quelle del "*tour* della devastazione". Allo stesso tempo vi è una nuova energia che guida New Orleans (una città particolarmente ricca di influenze che derivano dalla colonizzazione spagnola e francese e dalla cultura creola radicata nelle popolazioni provenienti dall'Africa) verso il rinnovamento. Un rinnovamento che è visibile a molti livelli: dalla ristrutturazione urbanistica ed edilizia di alcune aree all'attivismo di persone provenienti da ogni parte degli Stati Uniti interessate a portare progetti di rinascita in città.

Mr. Calhoun and Ms. McCornich, per esempio, si sono trasferiti in Texas con i loro due bambini quando Katrina ha devastato la loro casa e il loro studio, ma oggi sono tornati a New Orleans. Hanno deciso di convertire la loro vecchia casa in un centro d'arte che ospita periodicamente programmi per la comunità e per artisti in residenza. Calhoun dice: «I bambini che appartengono a questa comunità hanno bisogno di nutrimento culturale e l'arte ha il potere di cambiare il modo in cui le persone interagiscono». «La magnitudine della tragedia successa nel 2005 richiede una forte risposta da parte della comunità creativa», dice l'artista concettuale Mel Chin che ora vive e opera permanentemente a New Orleans: «Sento di essere parte di questo rinnovamento come

KKProjects-Kirsha Kaechele, installazioni degli artisti Dawn De Deaux e Peter Nadin nelle tipiche case *shotgun* di New Orleans

tutte le altre persone che vengono qui da ogni parte degli Stati Uniti e del mondo».
New Orleans, come è ben noto, ha una grande tradizione di musica *jazz* e di *blues*, di architettura spagnola e francese e di cucina creola e *cajun*. Ma solo dopo Katrina l'arte è diventata altrettanto centrale nella vita della città, un vero motore generativo di rinascita e di trasformazione. Una esperienza particolarmente interessante è il progetto artistico della fondazione di KKProjects-Kirsha Kaechele (*www.kkprojects.org*). KKProjects ha la particolarità di insediarsi lungo una intera strada di un quartiere particolarmente flagellato da Kathrina. La strada è sede essa stessa di eventi, manifestazioni, feste ed è il centro del microcosmo artistico del progetto. Lungo la strada si collocano sei case chiamate *shotgun* dalla particolare organizzazione senza corridoi di distribuzione ma con una serie di spazi consecutivi che vanno dal portico antistante fino al cortile posteriore. Queste case non sono state restaurate dopo l'uragano, e appaiono oggi come fossero tante opere di Gordon Matta Clark. Sono sconnesse e bucate, attraversate da pali o segate in vario modo e ospitano un continuo di installazioni. KKProjects invita sia artisti locali che internazionali a sviluppare progetti sia per l'edificio che ospita gli uffici della fondazione (che è attiva dal 2002) sia per le sei case acquisite dopo Katrina, sia per altre aree ed edifici nelle immediate vicinanze. I progetti artistici irradiano ed energizzano il quartiere e sono un punto di riferimento per l'intera città. Spesso nelle occasioni di inaugurazioni arrivano in questo quartiere povero e ancora oggi semi distrutto centinaia di persone.
Kirsha Kaechele coinvolge anche gli abitanti che diventano veri e propri attori nello sviluppo di alcuni progetti proposti dagli artisti. Specialmente i bambini sono molto attivi e diventano punto di contatto di realtà culturalmente diverse, come per esempio quella della comunità dei bianchi e dei neri.
Dopo Katrina, dice Kirsha Kaechele, «sto ancora più apprezzando queste case come spazio per produrre arte; la loro età e il loro stato di abbandono le rende ancora più interessanti».
Qui c'è molto che può essere fatto per portare un grande cambiamento perché le condizioni sono così uniche e allo stesso tempo le circostanze così specifiche. Per gli artisti poi è una sfida affascinante perché li invita a stabilire una conversazione con uno spazio che dialoga con la sua storia e i suoi veri abitanti.
La maggior parte delle installazioni ha a che fare con l'unione tra arte e architettura come strumento di ridefinizione di uno spazio urbano totalmente trasfigurato dagli eventi passati. Uno dei progetti attualmente esposti è quello dell'artista Mel Chin, chiamato *SafeHouse*. La classica casa *shotgun* è stata sigillata da un enorme lucchetto metallico che sostituisce la porta di accesso. Le stanze sono state tappezzate con false banconote disegnate dai bambini del quartiere allo scopo di raccogliere i soldi per

le zone della città danneggiate dalla presenza di piombo nel terreno. Arte esposta in luoghi non convenzionali, un'abitazione completamente trasformata e un importante programma sociale per la tutela dei cittadini si coniugano così in un'azione sintetica e forte.
Un'altra opera esposta alla fine del 2008 è quella dell'artista Peter Nadin chiamata *The First Mark* (il primo segno). Consiste in una serie di pali di legno alti 9 m che perforano verticalmente gli spazi della casa: vanno dal pavimento al soffitto e bucano il tetto, rievocando l'idea di giavellotti lanciati da lontano.
Un'altra iniziativa che investe direttamente l'architettura e che sta radicalmente trasformando il modo di ripensare e pianificare aree della città devastate dall'alluvione è quella promossa dall'attore Brad Pitt, che come è noto ha studiato architettura e ha lavorato da giovane nello studio di Frank Gehry a Santa Monica. Nel dicembre del 2006, Pitt decise di istituire la fondazione Make It Right (*www.makeitrightnola.org*) con lo scopo di costruire a larga scala case a basso costo disegnate impiegando tecnologie e materiali sostenibili. Pitt ha iniziato la propria sfida organizzando un concorso di idee con lo scopo di generare proposte su come ricostruire parti di città danneggiate attraverso principi di sostenibilità, l'uso di energie alternative e una comprensione delle tipologie abitative prevalenti a New Orleans. Molte delle case (opera di architetti sia statunitensi che internazionali) sono ora in costruzione e circa una decina sono terminate, mentre nell'arco del 2009 altre 150 sono in programmazione sempre basate su sistemi costruttivi a basso costo. L'intero progetto è localizzato in una delle aree più devastate della città chiamata Lower 9th Ward, proprio allo scopo di dimostrare che si possono ricostruire case capaci di resistere a un altro possibile uragano. La priorità fondamentale è quella di lavorare in cooperazione con i vecchi residenti della zona – che vanno ad abitare le nuove case una volta ultimate – allo scopo di iniziare il processo di *design* proprio dalle persone che abiteranno nelle case costruite, mantenendo l'identità del luogo e facendo convergere storia, tradizione e nuove soluzioni architettoniche orientate a mantenere un bilanciamento tra ambiente e coscienti processi costruttivi. Sicurezza, basso costo costruttivo, sostenibilità e alto livello di qualità del *design* si coniugano così in una strategia che da New Orleans si potrebbe estendere anche in tante altre situazioni simile del pianeta.

KKProjects-Kirsha Kaechele, installazione *SafeHouse* dell'artista Mel Chin

Make it Right Foundation di Brad Pitt. Case sostenibili e a basso costo disegnate da Graft Architects, Morphosis e Kieran Timberlake

Speciale Campagna Abbonamenti 2009

Gruppo Mancosu Editore

L'architetto italiano

- La rivista leader dedicata all'esercizio della professione di architetto
- Uno strumento efficace, snello, affidabile e gradevole da sfogliare
- Approfondimenti su giurisprudenza, fisco, restauro, normative della professione, nuove tecnologie, materiali innovativi, arte, attualità, recensioni di volumi, esiti dei più interessanti concorsi nazionali e internazionali di architettura
- Restyling grafico e nuove rubriche, così suddivise:
  - » architetture contemporanee
  - » forme di progettazione legate all'innovazione tecnologica
  - » design
  - » architettura dello sport
- Informazioni utili, spunti interessanti e risposte convincenti per la professione
- Collaborano alla rivista i più qualificati docenti e professionisti del settore

Abbonarsi conviene perché:

1. avrete la certezza di ricevere un'informazione qualificata e puntuale su tutti gli argomenti che concernono la Vostra professione;
2. avrete diritto, qualora avvenissero disguidi postali nella ricezione della rivista, alla rispedizione della copia non recapitata, senza ulteriori aggravi di spesa;
3. potrete accedere al nostro sito internet e visualizzare i contenuti delle riviste on-line;
4. potrete beneficiare dell'abbonamento a € 25,00 per un intero anno (sei numeri);
5. avrete la possibilità di porre quesiti inerenti lo svolgimento della Vostra professione a qualificati esperti della materia, ricevendo risposta immediata per e-mail e successiva pubblicazione sulla rivista.

Il Vostro abbonamento sarà per noi un segnale forte che ci darà ulteriori stimoli per produrre una rivista sempre migliore improntata, soprattutto, sulla qualità dell'informazione.

Coupon per la richiesta di abbonamento per l'anno 2009 da compilare e spedire al seguente indirizzo:

Gruppo Mancosu Editore srl – Via Alfredo Fusco, 71/a – 00136 Roma o inviare via fax al numero 0635192264

☐ Desidero abbonarmi a L'architetto italiano per l'anno 2009. Il costo dell'abbonamento per un anno è di € 25,00

Spett.le L'architetto italiano
Via Alfredo Fusco, 71/a – 00136 Roma

INVIARE LA RIVISTA A:

Cognome

Nome

Indirizzo n.

Località

Cap Prov.

Telefono

Fax

e-mail

VERSO LA SOMMA DI € 25,00 a mezzo:

☐ C/C postale n. 38194486 intestato a: Gruppo Mancosu Editore srl – Roma (allegare fotocopia)

☐ Assegno Bancario allegato alla presente intestato a: Gruppo Mancosu Editore srl

☐ Carta di Credito (Si, Visa, MasterCard, Diners, EuroCard, Amex) Tipo Carta

n. intestata a

nato il / / data validità / / data / / firma

DATI PER LA FATTURAZIONE (se diversi dai dati di spedizione)

Ragione sociale/Cognome

P. Iva/Cod. Fiscale

Indirizzo n. Città

Cap Prov. Telefono

☐ Acconsento al trattamento dei miei dati personali, nel rispetto della Legge 196/2003, per l'invio dell'abbonamento e di comunicazioni inerenti lo stesso rapporto.

L'ai30

a cura di
Enrico Carbone

Analisi energetica del Centro Sportivo Trento Sud

PalaTrento

Al PalaTrento svolgono la loro attività agonistica, allenamenti e partite, la squadra di pallavolo campione d'Italia 2007/08 di A1 (Trentino Itas Volley) e una squadra di basket di B2 (Bitumcalor). Su tale centro sportivo è stata condotta una dettagliata analisi energetica che è arrivata alla conclusione che la sola gestione ottimale dell'impiantistica in essere non può garantire il conseguimento di risultati significativi in termini di contenimento dei consumi. Pertanto, per il progetto di riduzione dei costi di gestione avviato da ASIS, sono stati analizzati tutti i processi di utilizzo delle fonti energetiche al fine di sviluppare nuove tipologie di utilizzo o, dove possibile, una maggiore integrazione tra le stesse come meglio descritto dal termine di "sinergia dell'uso delle risorse".

Viene a tal scopo richiamata la configurazione degli impianti delle due sottosezioni del polo sportivo, PalaTrento e PalaGhiaccio, cercando di individuare tutte le caratteristiche che facilitino un uso sinergico delle fonti energetiche.

L'impianto del PalaTrento è essenzialmente del tipo a tutta aria integrato da una ridotta presenza di sistemi a radiatori.

Prestazioni delle UTA installate										
			kWe assorbite		75 °C->60 °C	T=7 °C->14 °C	75 °C->60 °C			
	q (m^c/h) M	q (m^3/h) R	kWe motore VR	kWe motore VR	Bpre(kWt)	B fredda (kWg)	Bpost (kWt)	umodif a pacco kWe	sigla NOVAIR	zona
UTA1	50.000	40.000	14,5	5,61	430,8	425,0	240,7	0,37	CTA500	palazzetto
UTA2	50.000	40.000	14,5	5,61	430,8	425,0	240,7	0,37	CTA500	palazzetto
UTA3	60.000	55.000	18,7	7,26	811,0	672,1	339,5	0,37	CTA560	palazzetto
UTA4	14.500	11.250	4,72	1,1	46,4	138,5	110,5	0,25	CTA130	palestra N-O
UTA5	13.000	10.500	4	0,95	42,1	122,0	104,6	0,25	CTA130	palestra N-E
UTA6	10.300	7.725	3,17	1	29,4	92,2	85,5	0,25	CTA108	palestra S-O
UTA7	2.840		0,64		38,5				CTA24	spogliatoi N-O
UTA8	2.840		0,64		39,1				CTA24	spogliatoi S-O
EXP E16		2.286		0,37						
EXP E10		1.571		0,37						
EXP E6		3.633		0,55						
EXP E1		3.906		0,55						
EXP E8		3.450		0,55						
EXP E17		2.296		0,37						
EXP E/9A		849		0,37						
EXP E11		2.296		0,37						
EXP 9/B		1.148		0,37						
Totali m^3/h	203.480	185.910								

Nella centrale termica è presente una sezione di produzione di acqua calda sanitaria rilevante come ricavato dai consumi di fase estiva che possono essere naturalmente estesi per interpolazione anche alla fase invernale vista la tipologia dell'utilizzo.

Totali	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre
2003	47.089	57.140	29.787	11.072	9.408	7.506	7.028	13.444	11.631	16.280	43.296
2004	59.166	52.736	44.544	21.208	13.035	9.381	8.589	15.183	14.582	24.213	49.193
2005	83.495	24.999	46.995	17.240	13.005	5.929	5.889	11.396	15.307	30.625	25.351
2006	60.568	46.995	32.315	14.417	10.787	7.259	7.449	7.911	9.262	26.726	38.679

Linearizzazione ACS				Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre		
2003				11.072	9.408	7.506	7.028	13.444	11.631		
2004				21.208	13.035	9.381	8.589	15.183	14.582		
2005				17.240	13.005	5.929	5.889	11.396	15.307		
2006				14.417	10.787	7.259	7.449	7.911	9.262		

Valore medio

ACS	solo riscaldamento
medie Nm^3	medie Nm^3
120.178	201.129
163.956	189.719
137.532	186.661
114.170	190.512

133.959 Nm^3/anno x ACS **192.005,3**

Piscina Centro Sportivo Trento Nord

Il resto dell'impiantistica – centrale termica e frigorifera con i diversi circuiti di pompaggio – è così sintetizzabile:

Scambiatore a piastra	T1 °C in	T1 °C out	T2 °C in	T2 °C out
Produzione ACS	75	60	10	60
Marca CIPRIANI P125 M30	kW	lt/h primario	lt/h secondario	
	719,2	41.234,13333	12.370,24	

			PF (kWt)	Pu (kWt)	rend. (%)	Bricatori gas-metano
Caldaie installate	BIASI	NTR1600	2.056,4	1.860,8	90,49%	Ecoflam modulair P3000
		NTR1600	2.058,4	1.860,8	90,40%	Ecoflam modulair P3000
		NTR700	900,6	814,1	90,40%	Ecoflam modulair P1200

GF installati	Mc Quay	AGS 271.3 CN PW 407		kWf	938	Tin = °C	14
	R407C			kWe	337	Tout = °C	6
	Taria = 32 °C			COP	2,78	lt/h	100.835
						l/s	28,0

Il parco delle elettropompe installate è qui di seguito riportato al fine di conoscere le portate e le prevalenze dei circuiti di cui si evidenzia la natura.

Elettropompe					
	sigla	lt/h	Hu = mca	kWe	modello
Anticondensa	P1/1	20.000	2,4		KSB Roviterm L65/604
	P1/2	20.000	2,4		KSB Roviterm L65/604
	P2	9.300	1,7		KSB Roviterm L40/304
Circ. UTA H20 calda	P3/1	95.000	17,2	7,5	KSB Etanorm 80-250
	P3/2	95.000	17,2	7,5	KSB Etanorm 80-250
	P3/3	95.000	17,2	7,5	KSB Etanorm 80-250
Circ. scambiatore	P4/1	47.600	8,7	2,2	KSB Etanorm 65-160
	P4/2	47.600	8,7	2,2	KSB Etanorm 65-160
Circuito radiatori	P5/1	16.600	8,7		KSB Etaline 50-160/114
	P5/2	16.600	8,7	0	KSB Etaline 50-160/114
Circ. UT refrigerata	P6/1	102.400	25,2	11	KSB Etanorm 100-250
	P6/2	102.400	25,2	11	KSB Etanorm 100-250
	P6/3	102.400	25,2	11	KSB Etanorm 100-250
Ricircolo sanitario	P9/1	4.800	13,2		KSB Etaline L 40/250/074.1
	P9/2	4.800	13,2		KSB Etaline L 40/250/074.1
Produzione ACS	P10/1	18.500	3,9		KSB Roviterm L65/604
	P10/2	18.500	3,9		KSB Roviterm L65/604
Soll. acqua di falda	P11/1	144.000	9,2		KSB Amarex ERTF80-250/74
	P11/2	144.000	9,2		KSB Amarex ERTF80-250/74
Sollevamento fogna	P12/1	87.900	10,7		Fligt/ITT
	P12/2	87.900	10,7		Fligt/ITT
Antincendio UNI	P7-1	176.000	38,3		KSB Srpress CHROM N23003
	P7-2	176.000	38,3		KSB Srpress CHROM N23003
Antincendio Sprinkler	P8/1	43.200	28		KSB Surpress CHROM NB 31502
	P8/2	43.200	28		KSB Surpress CHROM NB 31502
	P8/3	43.200	28		KSB Surpress CHROM NB 31502

	°C
Tset point progetto palestre	18/19
Tset point progetto locale scherma	18
Tset point progetto sala pesi	20
Tset point progetto spogliatoi	20/22

Palazzetto Centro Sportivo Trento Nord

Gli impianti tecnologici sopra descritti sono al servizio di tutti gli ambienti del PalaTrento oltre che gli ambienti posizionati al PalaGhiaccio.

Le tre caldaie ad acqua calda ad alta temperatura (85 °C) dotate di bruciatori a gas metano lavorano sulla scorta di una regolazione di cascata e sono collegate tutte al medesimo collettore generale, da cui si dipartono i circuiti di distribuzione che alimentano le utenze costituite da:

- 12 unità trattamento aria (UTA);
- radiatori;
- 3 boiler da 3.000 litri cadauno posizionati nella centrale termica al piano interrato.

Il riscaldamento dell'acqua calda sanitaria a circa 48 °C avviene attraverso l'attività di uno scambiatore a piastre. La capacità rilevante dei bollitori è giustificata dall'intensa attività sportiva ed è tale da garantire un effetto di laminazione del carico di punta notevole a favore dell'adozione di sistemi di carico termico continuativo senza eccedere sulla richiesta di punta.

Come per la centrale termica del PalaGhiaccio la temperatura di lavoro in mandata delle batterie delle UTA, che costituiscono sicuramente l'elemento più rilevante in termini quantitativi e determinante ai fini progettuali, è di circa 70 °C con un salto termico ai generatori non inferiore ai 10 °C. L'impianto del PalaGhiaccio è costituito da UTA, centrale termica con relative caldaie e boiler, e da una centrale di refrigerazione per il mantenimento della pista del ghiaccio posta all'interno di struttura coperta e ventilata.

Naturalmente un'adeguata sezione con quadri elettrici governa l'impiantistica succintamente descritta e che viene qui di seguito tabulata.

Impiantistica rilevata

Sezione di refrigerazione	-8 °C--> -4 °C	**R22**	Dati FRIGOR del 14 maggio 2008						
		kWe nominali	kWe ass.	kWf	COP	**kWt prodotti**	Tmandata gas	Tcondensazione	Grad. parzial.
GF1	SABROE - compr. SMC112	110	90,8	**292,2**	**3,22**	**379,4**	-15	32	4
GF2	SABROE - compr. SMC112	110	90,8	**292,2**	**3,22**	**379,4**	-15	32	4
GF3	SABROE - compr. SMC112	75	75	**194,8**	**2,60**	**252,9**	-15	32	3

Pompe su circuito glicolato	kWe	7,5	KSB		
Condensatore evaporativo	BAC VCL 299 O	1.226,7	kWt	Tin = °C	80
(doppia velocità)	kWe 1° vel	5		Tout = °C	32
	kWe 2° vel	22			
Pompe spruzzamento	kWe 1°	2,2			
Riscaldatore antigelo	kWe 1°	8			
Serpentino 3.000 ml	Acqua + glicole	Tin = °C	-4		
		Tout = °C	-8		

Analisi carichi elettrici	Da chiller a pieno	kWe	256,6	%	84,60%
	Da pompe a pieno	kWe	22,5	%	7,42%
	Da torre a pieno	kWe	24,2	%	7,98%

Centrale termica	Tmandata= 70 °C				
		PF (kWt)	Pu (kWt)	rend. (%)	Bruciatori gas-metano
Caldaia K1	SILE		103	90%	
Caldaia K2	SILE		206	90%	
Caldaia K3	SILE		430	90%	

		S1	S2	S3	
PRODUZIONE ACS	lt	1.500	1.500	3.000	SILE

UTA (n.8)	
n.1 a P. terra	Funzione controllo umidità relativa
n. 7 A P. interrato	per gli spogliatoi

Sono peraltro presenti tre bollitori per l'acqua calda (ACS) di marca SILE monoserpentina con volumetria di 1.500 + 1.500 + 3.000 litri. Questa capacità rilevante è giustificata dall'intensa attività sportiva e tale da garantire un effetto di laminazione del carico di punta notevole a favore dell'adozione di sistemi di carico termico continuativo senza eccedere sulla richiesta di punta.

Le UTA sono otto e poste all'interno del PalaGhiaccio; la prima UTA serve la piastra del ghiaccio ed è posta al piano terra mentre le altre sette servono gli spogliatoi e sono ubicate al piano interrato. La marca del costruttore delle UTA è Novair Clima Srl modello CTA con portate d'aria diverse.

La temperatura di lavoro della centrale nelle massime condizioni di carico è dichiarata di 70 °C con salto termico non inferiore a 10 °C, dato questo importante per l'evoluzione progettuale che seguirà.

I dati sopra esposti sono "nominali" cioè riferiti alle condizioni di prima fornitura e possono essere assunti nelle valutazioni, sia pure con una certa prudenza, per la manifesta attenzione e cura della manutenzione e per l'uso non continuo nell'anno (si tenga conto che in fase puramente estiva – mesi di maggio + giugno + luglio + agosto – la pista è dismessa all'uso e i gruppi refrigeratori sono spenti).

Stadio del Ghiaccio di Trento

Quanto all'attività della centrale frigorifera, dai dati sopra esposti si può sommariamente affermare che i refrigeratori procedono al mantenimento della ghiacciatura della pista sottraendo calore a una sorgente a bassa temperatura per dissiparlo, grazie all'azione del condensatore evaporativo, in un ambiente a temperatura superiore. I frigoriferi lavorano pertanto su due circuiti distinti di cui la documentazione tecnica evidenzia i seguenti dati caratteristici:

- il primo circuito di raffreddamento lavora su una miscela di acqua-glicole con mandata di circa -7/-8 °C entro una serpentina di circa 3.000 ml (dato reperito *in loco*) con una temperatura di ritorno di circa -4/-5 °C;
- il secondo circuito – di condensazione – lavora con gas freon R22 della macchina raffreddandolo da una temperatura in uscita dal compressore superiore a 80 °C fino a una temperatura di circa 30-32 °C.

A livello energetico si evidenzia che il condensatore evaporativo – modello VCL 299 O con ventilatore centrifugo – procede alla dissipazione di circa 1.230 kWt con una potenza elettrica impegnata di circa 22 kWe con 2,2 kWe di assorbimento sulla pompa di spruzzamento.

Palestra Centro Sportivo Vela Piedicastello

Va sottolineato che secondo la normativa il gas freon R22 dovrà a breve essere sostituito con un'altra tipologia approvata; ad esempio il gas R410A che è una miscela formata per il 50% da gas R32 e per la parte restante da gas R125, vuoi sottoponendo le macchine esistenti a *retrofit* vuoi procedendo alla loro sostituzione.

Le modalità di gestione sono così sintetizzabili:

- le caldaie naturalmente lavorano in base alla richiesta termica per il riscaldamento degli ambienti e per la produzione di acqua calda sanitaria (ACS);
- i gruppi frigoriferi risultano spenti nei mesi di maggio, giugno, luglio e agosto;
- le UTA ai piani interrati garantiscono le condizioni climatiche in ambienti ristretti e dedicati;
- l'UTA al piano terra che risulta essere dimensionalmente la più rilevante è dedicata alla eliminazione della nebbia che si forma all'interno dello stadio a causa della differenza di temperatura tra la piastra del ghiaccio e il lato inferiore della copertura.

L'analisi dei dati di consumo e il nuovo profilo di costo gestionale per le risorse energetiche utilizzate hanno marcatamente indirizzato lo sviluppo progettuale degli interventi proposti verso una nuova modalità di produzione dell'acqua calda per il riscaldamento e la produzione dell'acqua calda sanitaria. Allo stato attuale i refrigeratori sono usati in accoppiamento ai raffreddatori evaporativi a circuito chiuso in semplice funzione di dissipazione del calore di condensazione.

Tale calore è sì discontinuo, ma è di sicuro non trascurabile visti i consumi elettrici rilevati dal PalaGhiaccio che sono essenzialmente da addebitarsi alla fase di raffreddamento; tale energia può essere messa a disposizione delle due centrali termiche mediante un sistema di interposizione idraulica con desurriscaldatori e scambiatori di calore.

La non continuità di tale erogazione può essere supplita a mezzo di volani termici idraulici che consentano l'immagazzinamento dell'energia termica anche a temperature medio-basse alimentando l'attività dell'innalzatore di temperatura a gas-freon (Templifier).

Si propone, per dare garanzia del servizio, l'adozione di macchine in pompa di calore acqua-acqua a gas freon ecologico (R134 o equivalente) che siano utilizzate in funzione di innalzamento della temperatura del circuito fino a 70 °C sul lato produzione sottraendo calore a detti volani sopraccitati.

Naturalmente l'uso della pompa di calore di cui sopra è in parallelo rispetto all'uso diretto del circuito ad alta temperatura alimentato dai desurriscaldatori, in modo che all'occorrenza sia usato in modo diretto verso le utenze e nel caso di sovraproduzione momentanea alimenti i serbatoi volano previsti.

Degli scambiatori a piastre, uno per ogni centrale termica operativa, consentono la cessione del calore prodotto con continuità dalle stesse agendo sui ritorni generali a temperatura inferiore in modo da provocare indirettamente un minor utilizzo dei generatori a gas metano.

L'analisi effettuata porta alla formulazione dei seguenti interventi di ottimizzazione impiantistica:

- installazione di tre desurriscaldatori su circuiti freon dei refrigeratori della pista del PalaGhiaccio per sfruttare la prima fascia di alta temperatura per 3 x 50 kWt e tre scambiatori in bassa temperatura per recuperare anche la fascia di bassa temperatura ed evitare l'uso spinto della ventilazione di condensatore evaporativi;
- installazione di uno scambiatore per centrale termica di interscambio del calore recuperato in AT per ciascuna delle due centrali termiche (PalaGhiaccio e PalaTrento);
- creazione di circuito di recupero in AT con pompaggio e dispositivi per sistema in acqua glicolata;
- installazione di una pompa di calore acqua-acqua con sezione di volano idraulico di capacità minima di 40 mc in vetroresina per stoccaggio in BT e rilancio in alta temperatura verso i circuiti di cui sopra;
- installazione di una pompa di calore aria-acqua per la produzione di acqua calda adatta al preriscaldo nella produzione di ACS con propria rete distributiva e due bollitori-accumulatori nelle due centrali termiche;
- installazione di una turbina a gas per microgenerazione elettrica combinata con la produzione termica in AT;
- formazione di sistema DDC di controllo per la gestione automatica delle apparecchiature al fine di garantire la massima sinergia delle diverse fonti energetiche con sensoristica di rilievo, di comando e di controllo;
- esecuzione di tutte le attività elettriche di corredo sia per impianti di potenza che di segnale DDC.

In conclusione mediante l'analisi LCCA (*life cycle cost analysis*) possiamo stimare con buona confidenza i risultati attesi. Il principale obiettivo di un'analisi LCCA è la valutazione in termini di redditività, dell'opzione di intervento emersa dall'analisi energetica comparata con la situazione attuale. L'intervento deve quindi essere attentamente verificato con l'ausilio di un *tool* in grado di condurre inequivocabilmente una LCCA.

La LCCA è un metodo di calcolo a carattere comparativo, il quale contempla tutti i costi rilevanti associati al possibile intervento da eseguirsi. In aggiunta a ciò saranno considerati anche il valore residuo, gli anni di vita del progetto e l'*annual discounting rate*.

L'approntamento di un'efficiente LCCA è determinate per la valutazione dei principali indici economici quali *net present value* del progetto, risparmio generato, *pay-back*, SIR e IRR, e fondamentale per analizzare il progetto tecnico-economico da implementare.

Quella sotto rappresentata è la formula generale adottata per il calcolo del LCC (*present-value*) e richiede che tutti i costi siano identificati per anno e per ammontare (*cash flow* annuo):

$$LCC = \sum_{t=0}^{N} \frac{C_t}{(1+d)^t}$$

dove:
LCC = totale LCC in *present value*;
Ct = soma di tutti i costi rilevanti, includendo costi iniziali e futuri, *cash flow* positivi e negativi, occorrenti all'anno t;
N = numero di anni di vita del progetto;
d = *discount rate* utilizzato per adattare il *cash flow* al *present value*.

Tale intervento, programmato nell'ultimo trimestre del 2009, complessivamente porterà ai seguenti significativi risultati:

Energy Savings Summary (in stated units)				
Energy	**Average**	**Annual**	**Consumption**	**Life-Cycle**
Type	**Base Case**	**Alternative**	**Savings**	**Savings**
Electricity	1,200,000.0 kWh	734,041.0 kWh	465,959.0 kWh	6,755,023.5 kWh
Natural Gas	325,964.2 M^3	273,046.0 M^3	52,918.2 M^3	767,157.7 M^3

Emissions Reduction Summary				
Energy	**Average**	**Annual**	**Emissions**	**Life-Cycle**
Type	**Base Case**	**Alternative**	**Reduction**	**Reduction**
Electricity				
CO_2	1,203,358.70 kg	736,095.52 kg	467,263.18 kg	6,773,930.22 kg
SO_2	3,665.30 kg	2,242.07 kg	1,423.23 kg	20,632.66 kg
NO_x	3,625.07 kg	2,217.46 kg	1,407.61 kg	20,406.21 kg
Natural Gas				
CO_2	648,341.98 kg	543,087.73 kg	105,254.25 kg	1,525,874.45 kg
SO_2	5,232.32 kg	4,382.89 kg	849.44 kg	12,314.29 kg
NO_x	764.13 kg	640.08 kg	124.05 kg	1,798.37 kg
Total:				
CO_2	1,851,700.68 kg	1,279,183.25 kg	572,517.43 kg	8,299,804.67 kg
SO_2	8,897.63 kg	6,624.96 kg	2,272.67 kg	32,946.95 kg
NO_x	4,389.20 kg	2,857.54 kg	1,531.66 kg	22,204.58 kg

Luciano Travaglia

La struttura della cupola (foto L. Sylos Labini) e una terribile immagine dell'incendio di un teatro storico: il Gran Liceu di Barcellona

La nuova cupola del Teatro Petruzzelli

La ricostruzione del Teatro Petruzzelli di Bari è finalmente completata, dopo circa 18 anni, grazie agli interventi di finanziamento e direzione del Ministero per i Beni Culturali, e può essere questa l'occasione positiva per attivare un sereno dibattito sugli interventi eseguiti.
La vicenda è iniziata con l'incendio del 27 ottobre 1991 e si è protratta così a lungo non tanto per ragioni tecniche o difficoltà di ricostruzione quanto per questioni di proprietà e di gestione. Da un punto di vista progettuale, infatti, fino dal primo momento fu chiaro che il desiderio di tutti i cittadini baresi era che il teatro venisse ricostruito "com'era", e i primi finanziamenti, forniti dalla Presidenza della Repubblica subito dopo l'incendio, vennero utilizzati per ricostruire la cupola esterna e le coperture esattamente come erano prima dell'incendio.
È fenomeno ricorrente e comprensibile che nei casi di perdite di edifici fortemente simbolici per eventi traumatici come crolli, incendi, terremoti o guerre la volontà popolare sia quella di rivedere l'opera ricostruita *à l'identique* quanto prima possibile, quasi a esorcizzare l'intervento distruttore del Maligno. Basterà ricordare che tutti e tre i teatri lirici europei distrutti da incendi negli anni '90 sono stati ricostruiti, almeno per quanto riguarda la sala e i *foyer*, in copia di come erano.
Sul valore culturale della ricostruzione di un edificio storico "com'era e dov'era", un "falso", moltissimo si è scritto, a partire dalla famosa ricostruzione del campanile di San Marco all'inizio del secolo scorso, e non è oggetto di questo articolo – nel momento nel quale i lavori sono terminati – riproporre una questione ormai ampiamente esaminata o porre nuovamente in discussione una decisione popolare che certamente deve avere una sua validità, se è così unanimemente condivisa ogni volta che situazioni simili si ripresentano. Lasciamo ad altri valutare l'opportunità e la qualità dei decori ricostruiti.

L'inserimento del nuovo in edifici storici

Può risultare invece più stimolante e costruttivo, al termine dei lavori, concentrare l'attenzione sugli elementi nuovi che sono stati necessariamente introdotti nelle ricostruzioni e nelle "copie", sia nelle decorazioni che nelle strutture o nei servizi, elementi non secondari di una fabbrica. In questi interventi si concentrano spesso gli aspetti progettuali di maggiore interesse. La ricostruzione di un complesso architettonico non è mai un'operazione banale di copia, come potrebbe sembrare, e significativa è la frase che Aldo Rossi, architetto al quale certamente non mancava l'estro e la volontà creatrice, ha scritto all'inizio della relazione illustrativa del suo progetto di ricostruzione del Teatro La Fenice: «Se è possibile ricostruire dov'era, non credo sia possibile costruire com'era».
Se anche si volesse trascurare la realtà dell'univocità di un'opera dell'"arte del costruire", come di ogni opera d'arte, con il tempo cambiano i materiali, le maestranze, le procedure e soprattutto le esigenze.
Ancora Aldo Rossi nota come anche nella ricostruzione vi siano aspetti che con il tempo diventano positivi e come comunque l'opera creatrice dell'architetto sia fondamentale anche in tali interventi: «È anche vero che architetture ricostruite – penso al Mont Saint Michel, al teatro di Nimes e altre – hanno già acquistato una storia e costruito un paesaggio. (…) Noi abbiamo introdotto poche note (…). L'insieme è un restauro dove ognuno vi avrà posto non solo le proprie abilità ma anche qualche accenno personale. (…) L'architettura è fatta di tante cose, e vi lavorano tante persone (…). L'architetto è solo il regista di questo insieme (…). Qualcosa vi sarà sempre da dire».

In particolare la ricostruzione di un teatro storico, un teatro lirico, costituisce una sfida nella quale l'aspetto più visibile dei prospetti, delle decorazioni, dei *foyer* e della sala per gli spettatori costituiscono spesso solo la parte più effimera dell'opera architettonica e tecnica. Se si riflette, anche la "serata all'opera" è oggi una sorta di "rappresentazione" alla quale spesso ci si presenta in "costume", ben diversa da quella del tempo nel quale i grandi teatri lirici sono stati costruiti, quando al teatro si andava anche per fare schiamazzi, per mangiare con gli amici cibi preparati in cucinotti di fortuna o per amoreggiare dietro le tende chiuse dei palchi. La "rappresentazione" non avviene solo sul palcoscenico, perché anche gli spettatori ne fanno parte e le decorazioni della sala e dell'edificio costituiscono esse stesse scene e quinte dell'evento rappresentato. Non è casuale che spesso nei teatri, come nel Petruzzelli, le decorazioni artistiche, nella sala come nel *foyer*, fossero del tutto effimere, in cartapesta o legno dorato, cosa del tutto inaccettabile in un qualunque altro palazzo.

Possiamo quindi accettare la ricostruzione in copia di un sistema decorativo come la ricostruzione di una scenografia, ovvero un'opera di artigianato, che comunque non è facile, né banale o scontata nel risultato, talvolta sfacciato talvolta gradevole e ammiccante grazie anche a qualche idea innovatrice.

Ad esempio, nella ricostruzione del Gran Teatro Liceu di Barcellona, ugualmente distrutto da un incendio negli anni '90, gli architetti Lluìs Dilmé e Xavier Fabré i Carreras hanno ricreato una sala praticamente identica a quella originaria, ma le pitture nei rosoni del soffitto sono il risultato di un concorso e rappresentano paesaggi realizzati con colline di poltroncine rosse da teatro: i colori e le forme sono rispettate, ma all'osservatore attento qualcosa denuncia simpaticamente il falso della ricostruzione.

Nel Teatro La Fenice di Venezia, Rossi è riuscito a introdurre motivi di distinzione nelle decorazioni degli ambienti di distribuzione. A Bari, a parte l'inserimento di nuove scale, l'apparato decorativo è stato interamente ricostruito sia nel *foyer* che nella sala, talvolta salvando, grazie all'opera miracolosa dei restauratori, opere d'arte completamente annerite, come il dipinto dell'Armenise nel soffitto del *foyer*, che è stato restituito alla vista nonostante i colori modificati dall'incendio. L'unica opera d'arte ancora incompiuta nel Petruzzelli è la decorazione della cupola interna, dove sembra si sia scelta, per ora, la soluzione di proiettare sul soffitto l'originaria decorazione pittorica, in attesa, speriamo, di un concorso artistico per una nuova decorazione. Forse si poteva conservare in qualche parte un segno dell'opera distruttiva del Maligno, ad esempio conservando una delle cariatidi dei palchi del boccascena annerita dal fumo (come era stato proposto dai progettisti e non realizzato in corso d'opera). Nella barocca biblioteca del monastero di Admond in Stiria, unico edificio miracolosamente risparmiato da un terribile incendio, che ha distrutto buona parte del convento, è stata conservata accuratamente una lama di nero fumo nel soffitto bianco, segno di dove si è miracolosamente fermato l'incendio, a pochi metri dalla carta di migliaia di libri antichi.

Jean Barthélemy, noto architetto belga che ha fatto parte della commissione per la Torre di Pisa, per simili interventi di congrue alterazioni di documenti architettonici del passato, ha coniato un'espressione significativa, che denuncia l'inevitabilità delle modifiche nell'ar-

In alto:
foto storica delle decorazioni in cartapesta del boccascena del Petruzzelli

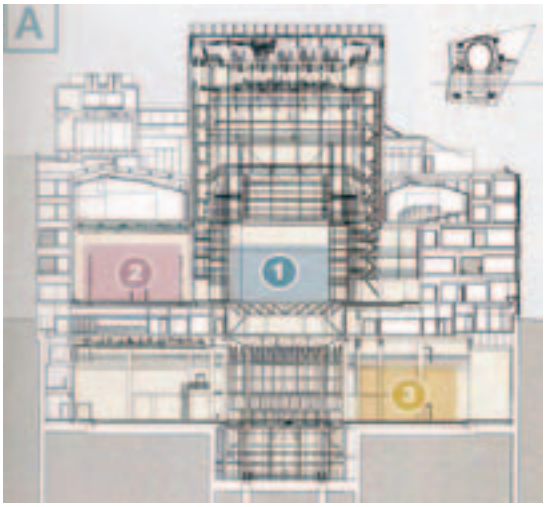
A sinistra:
le pitture nei rosoni del soffitto del teatro Liceu di Barcellona non sono una copia di quelle originarie, delle quali rispettano soltanto i colori, ma rappresentano in modo surreale paesaggi formati da poltroncine rosse da teatro (Lluìs Dilmé e Xavier Fabré)

In alto da sinistra:
dipinto del soffitto del foyer del Petruzzelli, completamente annerito dall'incendio e restaurato magistralmente, se pur con i colori drammaticamente alterati sul violetto, che ricorderanno l'evento tragico

Foto delle severe cariatidi del boccascena come apparivano dopo l'incendio

chitettura vissuta, sia negli interventi di ricostruzione che in quelli più conservativi: *authenticité dynamique*.
Ben più invasive delle modifiche all'apparato decorativo sono state le opere introdotte nei teatri storici (e in particolare in quelli ricostruiti, ma non solo) per risolvere i problemi relativi alla funzionalità della macchina scenica, all'accessibilità, ai servizi, all'acustica, alla sicurezza delle strutture, alla sicurezza antincendio: problemi ingegneristici e architettonici (in vero non vedo differenziazione operativa tra i due aspetti) di enorme complessità, come è evidente se si pensa, ad esempio, ai noti interventi di Botta alla Scala.

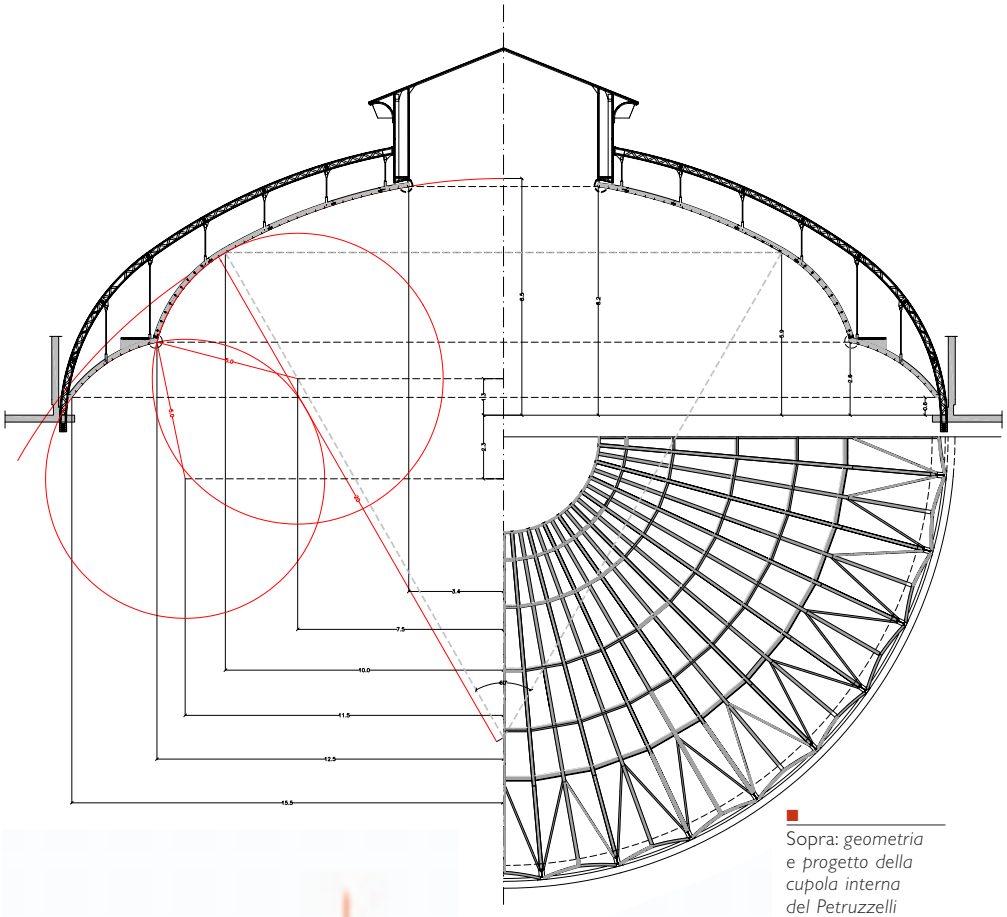
In tutti i teatri si è intervenuti introducendo invasivi elementi nuovi nella fabbrica antica. Questi inserimenti, queste violenze agli edifici storici ci sembrano gli aspetti più interessanti delle ricostruzioni (o ristrutturazioni) recentemente realizzate, in quanto sono quelli nei quali l'aspetto progettuale innovativo è più consistente.
Dove si è potuto (al Liceu, alla Scala e al Teatro dell'Opera di Lione) la "macchina scenica" e le strutture di servizio

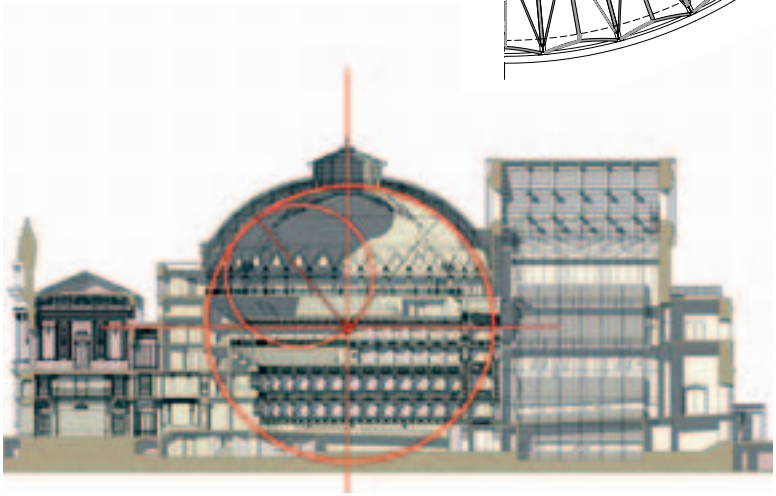


A sinistra:
sezione del Gran Liceu di Barcellona con visibili i nuovi volumi per deposito delle scene e per le prove

A destra:
Opera di Lione: le sale per le prove e i locali di servizio sono stati localizzati da Jean Nouvel nel volume della grande nuova copertura a botte del teatro

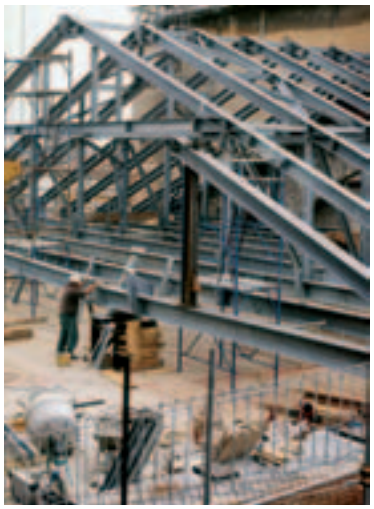
sono state completamente stravolte, anche sacrificando parti storiche degli edifici: sono state create nuove sale ed enormi volumi interrati e laterali, rispetto al palcoscenico, per le prove e per le movimentazioni delle scene, necessarie per la rappresentazione di più opere a giorni alterni (è noto che non si possono fare rappresentazioni liriche della stessa opera senza dare la possibilità ai cantanti di riposare).
A Barcellona l'amministrazione comunale ha rapidamente acquistato l'intero isolato intorno al teatro per adibirlo, con opere di ingenti trasformazioni, a servizi accessori quali sale minori per conferenze, *bookshop* e uffici.
Interessante anche la soluzione adottata da Jean Nouvel per l'Opera di Lione, dove, in verità, il teatro ottocentesco è stato distrutto interamente, salvaguardando solo il loggiato perimetrale e il salone degli specchi, ed è stato realizzato un ampio volume interrato, una nuova sala e una grande soprelevazione con copertura a botte, che è diventata l'elemento caratterizzante il nuovo teatro.
A Venezia, come a Bari, l'impossibilità di aggiungere nuovi volumi ha consentito solo modeste modifiche e ha imposto un uso più razionale e sicuro dei volumi disponibili, in parte ricostruiti con strutture e materiali nuovi più efficaci di quelli tradizionali.





Sopra: *geometria e progetto della cupola interna del Petruzzelli*

A lato: *il Teatro Petruzzelli venne progettato dal cav. ing. Angelo Messeni negli ultimi anni del XIX secolo secondo una rigorosa geometria intorno al volume sferico della sala*



In basso a sinistra: *le nuove strutture in acciaio nel Teatro La Fenice a Venezia*

La struttura di legno della nuova cupola interna del Petruzzelli

Se a Venezia le nuove strutture di copertura sono state realizzate in modo completamente nuovo in acciaio, a Bari, gli interventi di ricostruzione delle strutture sono stati di vario tipo e realizzati in periodi diversi: la cupola esterna e il tetto sono stati ricostruiti subito dopo l'incendio com'erano, con poche modifiche, mentre per la grande cupola interna, a copertura della sala, è stata rispettata solo la geometria, realizzata con una struttura tecnologicamente nuova, che presenta forse elementi di interesse costruttivo.

La nuova struttura è elegante e merita di essere mostrata sia perché la sua struttura non sarà mai visibile dagli spettatori del Petruzzelli, sia perché mi sembra che questo inserimento strutturale, certamente invasivo, sia però rispettoso della fabbrica originaria e congruente, come ritengo debbano essere normalmente simili inserimenti.
I vincoli rigidi di partenza del progetto erano: il peso, la geometria e le caratteristiche acustiche.
Dovendo essere sostenuta dalla cupola metallica esterna, già realizzata in copia di quella originaria, la cupola interna non poteva avere un peso superiore a quello sostenibile dalla struttura superiore, con i coefficienti di sicurezza odierni: doveva pertanto essere più leg-

1

2

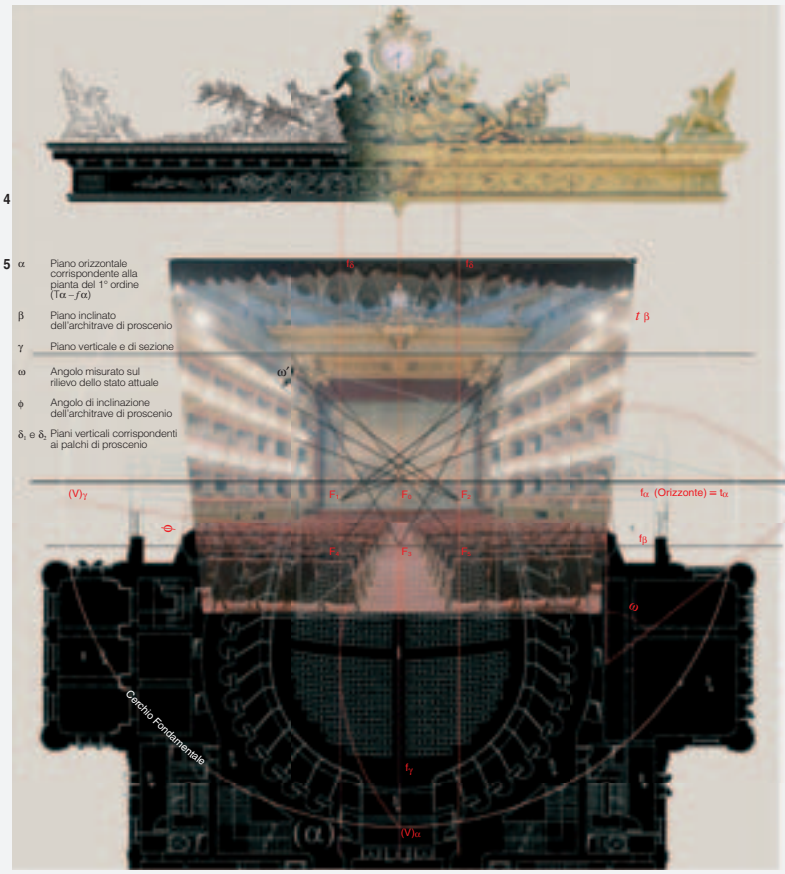
3

1.2.3 Fasi della restituzione fotogrammetrica
4 Restituzione dell'architrave di proscenio
5 Individuazione dei parametri di orientamento della presa fotografica

L'apparato decorativo

Ricostruzione dell'apparato decorativo con la tecnica della restituzione fotogrammetrica

La fotogrammetria digitale si è rivelata la tecnica idonea per la ricostruzione dell'apparato decorativo del teatro.
Essa è stata ampiamente utilizzata sia per la documentazione del degrado dell'esistente (ad es. nel *foyer*, che è stato danneggiato gravemente ma non irreversibilmente), che per la ricostruzione di quanto è andato perso.
Nella scheda sono mostrate le tecniche di "raddrizzamento" della zona della trabeazione di proscenio.
Sulla base di alcune misure di appoggio, effettuate sui pochi elementi ancora *in situ*, e dopo aver ricavato, note le caratteristiche dell'obiettivo, il punto di fuga, si è potuta ricostruire la dimensione della trabeazione e le sue caratteristiche decorative.
Il procedimento è illustrato in dettaglio dalle didascalie delle immagini.
L'*output* è costituito da immagini *raster* di altissima qualità che possono essere ridisegnate o utilizzate come documentazione.


4
5
α Piano orizzontale corrispondente alla pianta del 1° ordine (1α – fα)
β Piano inclinato dell'architrave di proscenio
γ Piano verticale e di sezione
ω Angolo misurato sul rilievo dello stato attuale
ϕ Angolo di inclinazione dell'architrave di proscenio
δ1 e δ2 Piani verticali corrispondenti ai palchi di proscenio
(V)γ
fα (Orizzonte) = tα
fβ
ω
Cerchio Fondamentale
fγ
(V)α

gera di quella originaria in legno e cannicce, ma, nello stesso tempo, doveva avere una rigidezza adeguata alla propria funzione acustica; la nuova struttura è stata pertanto progettata in modo da contenere al massimo il peso, garantendo la necessaria rigidezza.
La geometria dell'intradosso della cupola originaria è stata rigorosamente rispettata, anche se non ottimale da un punto di vista acustico, in quanto elemento fondamentale della forma dell'intera fabbrica del Petruzzelli, progettata e realizzata, sia in pianta che in alzato, secondo precise regole e proporzioni geometriche.
Per sfruttare al massimo le prestazioni acustiche della cupola e per isolarla completamente dalle altre strutture, la cupola è stata interamente sospesa a tirantini contenenti isolatori.

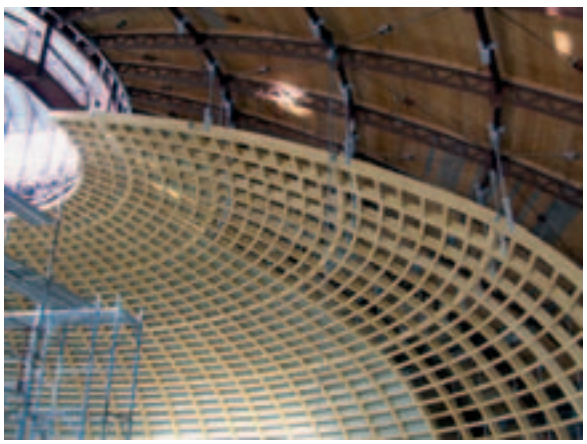
In alto:
schema grafico del rilievo fotogrammetrico delle decorazioni e di tutte le superfici del teatro effettuato sulla base delle foto storiche dall'architetto Massimo Chimenti

A sinistra:
raddrizzamento di un fregio sulla superficie curva della cupola (arch. Massimo Chimenti)

Per il montaggio, la cupola è stata suddivisa in spicchi, realizzati a piè d'opera con elementi in legno lamellare, assemblati mediante bullonatura. I vari spicchi sono poi stati sollevati e posti in opera, sostenuti da tiranti ancorati alla cupola esterna.
Nelle zone perimetrali, la cupola si raccorda al tamburo in muratura mediante unghiature a sezione acuta, ugual-

SCHEDA DEL PROGETTO

Il progetto alla base dell'appalto per la ricostruzione del Teatro Petruzzelli è stato realizzato dalla ATP per il Petruzzelli, capogruppo Carlo Blasi, composta da COMES Srl di Firenze, Studio Associato di Architettura SMN di Bari (Luigi Silos Labini responsabile per gli aspetti architettonici), Studio Vitone Ass. di Bari (Amedeo Vitone responsabile per gli aspetti strutturali), Mauro Civita, Giuseppe Berardi e Giuseppe Giannini, con il coordinamento della Soprintendenza per i Beni Ambientali, Architettonici, Artistici e Storici della Puglia. Responsabile del Procedimento: Fabio de Santis. La struttura della cupola interna è stata progettata da Carlo Blasi ed è stata realizzata dalla ditta Stratex SpA di Sutrio (Udine) con la supervisione dell'arch. Alberto Lategola.



In senso orario:
la struttura nuda della nuova cupola; la nuova cupola prima di essere rivestita internamente; dettaglio delle unghiature alla base della cupola, in corrispondenza delle finestre circolari; particolare dell'imposta della cupola: si notano i tiranti di sospensione e gli elementi di sostegno del camminamento perimetrale di servizio

In basso da sinistra:
fasi di montaggio di uno spicchio della cupola; particolare dell'imposta della cupola

(foto L. Sylos Labini)

mente realizzate secondo le forme originarie per lasciare visibili le finestre circolari.
L'intera geometria della cupola e delle unghiature, così come l'intera decorazione originaria, è stata rilevata dall'architetto Massimo Chimenti di Arezzo sulla base di una complessa analisi fotogrammetrica delle superfici curve, realizzata in fase di progetto, utilizzando la documentazione fotografica del teatro prima dell'incendio.

■ Carlo Blasi

L'Arco di Giano e il Portico di Ottavia a Roma

Sotto: *la Casina Valadier all'interno di Villa Borghese*

Che fine ha fatto lo spazio pubblico?

Il grande malato di questa nostra epoca è lo spazio pubblico. Quasi inesistente nelle aree periferiche delle città, negli ultimi anni tende a ridursi anche nelle zone centrali. Una recente ricerca condotta da Studium Urbis (dicembre 2008) dal titolo *Roma Ingombrata* sottolinea come siano presenti fenomeni di riduzione degli spazi pubblici nel centro di Roma. Questa indagine fa seguito alle precedenti prodotte dal medesimo studio, sotto la direzione di Allan Ceen, riguardanti temi simili: *Roma Cancellata* (2004) e *Roma Cambiata* (2007).
L'erosione dello spazio pubblico è un fenomeno comune a tutte le grandi città del pianeta come ha messo in evidenza in un recente saggio Sophie Body-Gendrot per la ricerca *The Urban Age* prodotta dalla London School of Economics and Political Science. Questo avviene in parte perché gli usi privati e la sicurezza sono usati come giustificazioni alle divisioni nella società e dello spazio in cui essa si rappresenta. A New York e Londra la riduzione dello spazio pubblico avviene attraverso la selezione degli utilizzatori e i controlli per la sicurezza in spazi pubblici sia al chiuso sia all'aperto ricostruiti in maniera artificiale per esigenze turistiche o commerciali. A Shanghai la polizia e gli stessi cittadini limitano l'uso di questi spazi a chi appare diverso dal comune sentire. A Mexico City i grandi parchi urbani, figli dell'utopia dell'incontro sociale tra classi e persone diverse, sono anch'essi sotto discreti controlli delle forze dell'ordine. Nelle città del Sud del mondo (Johannesburg, Rio o São Paulo) domina la chiusura fisica dello spazio pubblico per motivi di sicurezza e separazione tra le classi sociali.
Accade in parte lo stesso a Roma seppure in modo meno strutturato, ma più parcellizzato. Allan Ceen in *Roma Cancellata* evidenzia come la "cancellazione" dello spazio pubblico avviene in modo indistinto sia per aree di piccola e media dimensione, che per piccole strade e vicoli del centro storico. Per le aree di piccola e media dimensione viene descritto, ad esempio, come: sia stato chiuso nel 1988 e poi riaperto solo dalle 9 alle 18 il passaggio pedonale tra il Portico di Ottavia e Via del Teatro Marcello; siano state chiuse ampie parti del colle del Campidoglio con cancellate aperte solo nelle ore diurne; sia limitata solo al 25% l'area visitabile del Foro Romano rispetto al 2000; sia ridotto del 18% con la cancellata della Casina Valadier lo spazio pubblico del Pincio e sia raddoppiato lo spazio destinato al servizio di manutenzione di Villa Borghese con la conseguente chiusura al pubblico. Altri esempi di "cancellazione" denunciati riguardano la protezione di monumenti come avviene ad esempio all'Arco di Giano, a una parte di Piazza Santa Maria Maggiore e del Circo Massimo e all'Arco di Costantino. Infine Allan Ceen elenca e descrive, anche in questo caso con documenti e fotografie, la chiusura di spazi pubblici e ad uso pubblico quali strade e vicoli: l'Arco di Gallieno, Via della Vetrina, Via dei Cerchi, il Clivio di Rocca Savelli, Piazza Trinità dei Monti, Via di Tor di

Nona, Via dei Delfini, Vicolo dei Polacchi, Via Garibaldi, Piazza Capizzucchi, Vicolo del Borghetto e Via degli Artisti. Con *Roma Ingombrata* Allan Ceen aggiunge a questo primo impressionante elenco di spazi pubblici "cancellati" la descrizione di altri fenomeni che implicano la riduzione dello spazio pubblico. Il primo fenomeno descritto riguarda il tema delle "automobili parcheggiate" sia in strade e vicoli minori (che mal sopportano la presenza delle autovetture), sia in importanti piazze del centro storico quali, solo per citarne alcune, San Pietro in Vincoli, Piazza San Salvatore in Lauro e Piazza di Pasquino. Un altro fenomeno esposto riguarda l'appropriazione sempre più invasiva degli spazi pubblici da parte di bar, caffè e ristoranti. Situazione rappresentativa di questo fenomeno è il caso ricordato nella ricerca di Campo de' Fiori, dove vi sono oltre 20 tra bar, caffè e ristoranti che si appropriano della piazza con tavolini, ombrelloni e fioriere di varia natura. Sono, infine, citati anche alcuni casi significativi di cattiva gestione dello spazio pubblico al Pincio, in relazione al cantiere del "fu" parcheggio, e di Villa Borghese.

A Roma si sommano le motivazioni per la chiusura degli spazi pubblici delle città del Nord e del Sud del mondo: la tracotanza del potere come nel caso del Pincio, la cattiva amministrazione e gestione della città come nel caso del parcheggio incontrollato o la chiusura del Circo Massimo o ancora la proliferazione dei ristoranti nelle piazze, la sicurezza come nel caso di molte strade e monumenti sopra citati. Tutto questo comporta dei rischi. La chiusura delle città «è letale per le stesse città», come ci ricorda Sophie Body-Gendrot. Mentre nelle città oggetto della ricerca *The Urban Age* sono presenti anticorpi rappresentati da associazioni, studiosi, agenzie che individuano e sperimentano ricette per contrastare il fenomeno della riduzione dello spazio pubblico con progetti calibrati sulle caratteristiche di ognuna di queste città, da noi questo non avviene. Anzi le soluzioni attuate sono in alcuni casi degli esempi di una ulteriore riduzione delle libertà, come avviene ad esempio a Roma con la riduzione della vendita degli alcolici per migliorare la vivibilità urbana. Viceversa anche a Roma si dovrebbero, da un lato, sperimentare azioni indirizzate ad aumentare la socialità e il senso della comunità e, dall'altro lato, attuare soluzioni gestionali di senso comune presenti in ogni città europea, come quelle proposte da Allan Ceen sui parcheggi e gli spazi destinati alla ristorazione. Denuncia Ilvo Diamanti in *Italia, condominio degli estranei* («la Repubblica» del 24 agosto 2008), a proposito della proliferazione di nuove costruzioni e la realizzazione di enormi aree periferiche urbane prive di spazi pubblici, che queste consumano il territorio, ma al tempo stesso e "soprattutto" consumano la società. Quest'ultima, infatti, «esiste dove, quando e se ci sono relazioni, associazioni, luoghi e occasioni di incontro. Proprio quel che si è perduto in questi anni, nelle stesse zone dove esistevano e resistevano legami di comunità radicati e solidi». Si determinano in definitiva luoghi e spazi pubblici amorfi, con ad esempio «una piazza – veramente finta – attrezzata con panchine e magari un prato. Perlopiù ridotta a parcheggio, dove i bambini non giocano e gli adulti non si fermano a parlare (…), località artificiali, dove confluiscono migliaia e migliaia di persone. Migliaia e migliaia di estranei».

■ L.D.E.

Grandi Tascabili di Architettura

gruppo mancosu editore

GRANDI... a un piccolo prezzo

COLLANA MISCELLANEA:
F. Colombo, *La città è altrove*
F.L. Wright, *Architettura e democrazia*
A. Wogenscky, *Le Mani di Le Corbusier*
M. Pazzaglini, *Architetture e paesaggi della città telematica*
F. Ranocchi, *Los Angeles. L'architettura della società dello spettacolo*
U. Boccioni, *Taccuini futuristi*
D. Martellotti, *L'architettura dei sensi*
M. Costanzo, *Adalberto Libera e il Gruppo 7*
A. Muntoni, *Architettura nell'era elettronica*
F. Bucci, *Magic city. Percorsi nell'architettura americana*
S. Gabrielli, *Genova. Architettura città paesaggio*
B. Dolcetta e D. Mittner, *Venezia. Architettura città paesaggio*
M. Dezzi Bardeschi, *Firenze. Architettura città paesaggio*
A.L. Rossi, *Napoli. Architettura città paesaggio*
M. Dezzi Bardeschi, F. Bucci, R. Dulio, *Milano. Architettura città paesaggio*
P. Giordani, G. Gresleri, N. Marzot, *Bologna. Architettura città paesaggio*
M. Costanzo, M. De Propis, *Sant'Elia e Boccioni. Le origini dell'architettura futurista*
F. Colombo, *Architettura come difesa*
E. De Leo, *Paesaggi cimiteriali europei. Lastscape realtà e tendenze*
M. Pazzaglini, *Architettura italiana negli anni '60 e seconda avanguardia*
F. Zagari, *Questo è paesaggio. 48 definizioni*
G. Laganà, *Asfalto: materia paesaggio*
M. Costanzo (a cura di), *Architetture di pace, ospedali di guerra. Le strutture sanitarie di Emergency*
L. Altarelli e R. Ottaviani, *Il sublime urbano. Architettura e new media*

COLLANA ARCHITETTI:
Marcello Guido
Dante O. Benini
Giovanni D'Ambrosio
Studio Schiattarella

Sta riscuotendo un notevole successo di mercato la collana "Grandi Tascabili di Architettura", edita dalla nostra casa editrice e diretta da Carlo Mancosu. L'ambizione della casa editrice è quella di colmare una grossa lacuna nell'informazione e nella formazione degli studenti di architettura, vessati (spesso) da un'editoria specializzata troppo costosa. Al prezzo di € 9,00 per ciascun volume, si potrà godere della lettura di Wright, anziché Le Corbusier, oppure un classico di Leonardo ancorché una riproposta dei Taccuini Futuristi di Boccioni o meglio un saggio di Furio Colombo sull'architettura contemporanea, o infine trattati sull'architettura contemporanea americana. Reperibili facilmente in tutte le migliori librerie italiane; stampati interamente a colori, su carta patinata, risultano essere i tascabili economici di miglior qualità al più basso prezzo. È data la possibilità di sottoscrivere l'abbonamento annuo a 24 numeri a un prezzo ancora più vantaggioso.

informazioni: 06.35192251 • fax 06.35192264
e-mail: info@mancosueditore.it

Risparmio energetico: strumenti e supporti

Risparmio energetico, certificazione/attestazione energetica, prestazioni energetiche, verifica trasmittanza, calcolo E_{PHlim}, relazione legge 10, architettura sostenibile, edifici 3 litri, casa passiva… tanti termini per un argomento molto discusso ma che può risultare complesso per i non addetti ai lavori e, a volte, anche per i tecnici. Proviamo a fare un po' di chiarezza e, soprattutto, a valutare quelli che sono gli strumenti a disposizione dei professionisti per una corretta valutazione delle tematiche in discussione.
Innanzi tutto il risparmio energetico comporta un insieme di tecniche, procedure, soluzioni impiantistiche e tipologiche, per contenere i consumi di energia primaria necessaria per ottenere delle condizioni ottimali di salubrità ambientale per le diverse attività che si svolgono negli edifici, dall'abitazione all'ambiente di lavoro.
Il risparmio si può ottenere con diversi tipi di interventi, anche combinati tra loro. Tali interventi, con una valutazione semplificata e mirata alla tematica edilizia (senza considerare, cioè, le soluzioni che riguardano i piccoli apparecchi d'uso, tipo l'impiego di lampadine a basso consumo o apparecchi elettrici in classe A), possono riguardare l'edificio in quanto involucro/contenitore, gli impianti adottati per l'ottenimento delle condizioni standard di benessere, l'utilizzo di tecnologie che permettono di trasformare o produrre energia alternativa e ridurre così l'utilizzo di quella primaria necessaria all'uso.
Se a questo aggiungiamo che esiste una normativa nazionale di riferimento che non ha ancora prodotto un quadro legislativo chiaro e completo, alcune normative regionali più o meno restrittive o precise, l'evoluzione delle tecniche costruttive e dei materiali o impianti disponibili sul mercato, risulta difficile fare una scelta tra i diversi programmi a disposizione dei professionisti per adempiere gli obblighi di legge o per verificare il reale contenimento dell'impiego di energia per il tanto reclamato "risparmio energetico".

In apertura: *Mario Cucinella Architects, Complesso immobiliare Bergognone 53, Milano*

Innanzi tutto occorre presentare una *Relazione tecnica attestante la rispondenza alle prescrizioni per il contenimento del consumo di energia degli edifici e relativi impianti termici* come da prescrizioni della normativa nazionale, per gli amici "legge 10" ma in realtà richiesta ora dal DLgs 192/2005, integrato e modificato dal DLgs 311/2006. Se siamo in una regione con una sua precisa normativa occorre verificare l'edificio e gli impianti anche rispetto a queste altre procedure aggiuntive. Al termine dei lavori si passa alla certificazione: attestato di qualificazione energetica dove non ci sono le procedure specifiche, certificazione nelle regioni che hanno fatto dei passi in più. Senza dimenticare la certificazione KlimaHaus in Alto Adige o tutte le documentazioni necessarie per accedere agli incentivi fiscali.
Insomma: il panorama è piuttosto esteso, e non sempre chiarissimo.
Ma veniamo agli strumenti operativi.
Il mercato, e le stesse *software house*, propongono diversi programmi rivolti agli operatori del settore. E anche in questo caso la scelta è molto vasta e diversificata.
Si passa da programmi rivolti a progettisti termotecnici, fino a veloci calcoli di trasmittanza *on-line* e gratuiti.
In linea generale, volendo acquistare un programma per la redazione dei documenti richiesti dalla normativa vigente (DLgs 192/2005 e successive modifiche apportate dal DLgs 311/2006) in merito al contenimento dei consumi energetici, la cifra da investire si aggira tra i 500 e i 1.500 euro, con una casistica di prodotti piuttosto varia. Nella valutazione dell'acquisto, non è da trascurare l'assistenza.
Alcuni programmi offrono la possibilità di inserimento dati direttamente dal lavoro realizzato a CAD, ottima soluzione per ottimizzare tempi e modi di *input*.
Quella che segue è una piccola analisi dei prodotti disponibili al momento della redazione di questo articolo.

Software di fascia alta

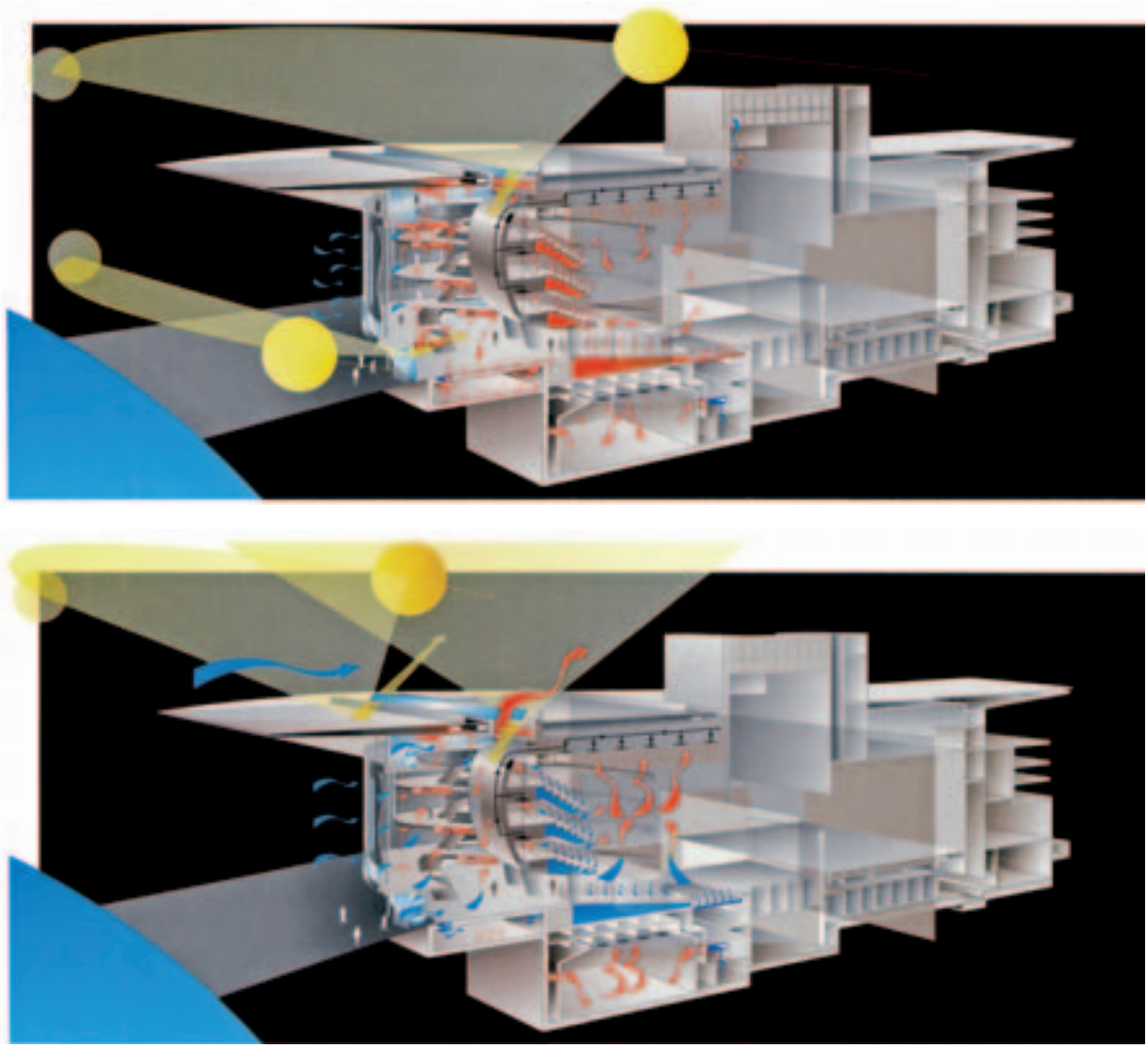
Probabilmente la più completa offerta per la progettazione integrata edificio e impianti, rivolta a progettisti specializzati, arriva dalla Mc4 Software (*www.mc4software.com*) che, con il suo pacchetto *Mc4Suite Pro*, consente di dimensionare ogni singola parte dell'impianto e ogni dettaglio costruttivo dell'edificio. La possibilità di interagire direttamente con il progetto realizzato a CAD, anche con *input* grafico dei dati, e valutare dinamicamente l'impatto dei componenti, sia dell'involucro che degli impianti, ne fanno probabilmente l'applicazione più completa per la progettazione dell'edificio dal punto di vista energetico. La *suite Pro* comprende, inoltre, i moduli per le verifiche acustiche e antincendio. Vi è anche la possibilità di acquistare solo dei pacchetti del prodotto base, con una discreta suddivisione dei vari componenti che consentono una scelta mirata alle esigenze del professionista. Va comunque sottolineato che si tratta di software destinati a tecnici che si occupano prevalentemente di impianti.

Più indirizzata ai progettisti di edifici, invece, è la *suite* dei prodotti di Edilclima (*www.edilclima.it*), forse una delle prime realtà ad aver sviluppato software specifici per le verifiche delle rispondenze energetiche e dei vincoli di legge. Un ottimo supporto che presenta questa *software house* è un pacchetto di *utility* che supportano il progettista nel proprio lavoro, e l'inserimento dei dati risulta di più semplice comprensione e facilità d'uso. Anche in questo caso vengono presentati diversi moduli, secondo il tipo di utilizzo, a partire dalla semplice verifica delle caratteristiche termoigrometriche delle strutture (EC603), fino alla possibilità di progettare impianti termici completi di apparecchi e tubazioni (EC611), senza dimenticare il minimo previsto dalla normativa per la presentazione della relazione "legge 10/1991" (EC601) e le verifiche con i vari regolamenti regionali.

Software di fascia media

Alcune società produttrici di software si sono dotate, nel pacchetto di offerte che propongono, di programmi per le verifiche richieste dalla legge 10/1991 e dai seguenti DLgs 192/2005 e 311/2006, con le varie integrazioni apportate da leggi regionali. Va detto che al momento solo Lombardia, Emilia Romagna, Piemonte e Liguria hanno una loro normativa specifica, mentre in Alto Adige si affianca la procedura KlimaHaus per la certificazione, a integrazione della normativa nazionale.

Una *software house* che da molti anni sviluppa programmi dedicati alla verifica energetica è la Logical Soft (*www.logical.it*). La *suite* dei prodotti è modulare, con una buona scontistica nel caso di acquisto del pacchetto completo – *Termolog EpiX* – e l'assistenza gratuita. L'interfaccia grafica è piuttosto chiara e le stampe sono ben curate, con la possibilità di personalizzare le varie parti. Discutibile il dover pagare per videocorsi con le istruzioni d'uso.



Henning Larsens Tegnestue, Opera House, Copenaghen, Danimarca: schemi del comportamento invernale (sopra) ed estivo (sotto) dell'edificio

Solar City, Linz, Austria: casa a basso consumo energetico e (sotto) casa passiva

Altra società che si occupa da tempo di questo tipo di programmi è la 888 Software Products (*www.888sp.it*), forse la prima ad aver sviluppato software utilizzabili anche con Mac. *Dieci2k* si caratterizza per una grafica chiara e una procedura semplice nell'inserimento degli *input*, grazie anche alla semplicità d'uso di OSX. Le varie schede risultano ben curate nell'aspetto grafico e nelle informazioni fornite.
Italsoft Group SpA (*www.topcantiere.it*) ha sviluppato una serie di software per gli studi tecnici, dedicandogli il portale *Top Cantiere*. Simpatica e originale la classificazione delle soluzioni offerte con una serie di "nani". Sgocciolo è quello che si occupa della gestione della relazione tecnica e certificazione energetica. Nonostante la divertente ironia dei nomi attribuiti, il programma risulta serio e affidabile, dedicato a professionisti esigenti, anche se la procedura regionale non viene contemplata. La formula commerciale è particolare: non puntano a vendere il software ma a sottoscrivere un contratto per assistenza, aggiornamenti compresi. Sono programmi disponibili anche per Mac Os.
Un altro software interessante è *CPI win Clima Energia*, prodotto da BM Sistemi (*www.bmsistemi.com*), che si caratterizza, rispetto agli altri, per la possibilità di lavorare sul 3D del progetto realizzato a CAD, consentendo l'importazione di file DWG o DXF, mantenendo le suddivisioni dei *layer* contenti i vari elementi da considerare nel calcolo (suddivisi tra pareti, blocchi serramenti e ponti termici) e ottimizzando le procedure. La visualizzazione tridimensionale renderizzata consente di valutare il corretto inserimento di tutti i parametri, evitando così il rischio di tralasciare qualche componente.
Una società che fa parte del gruppo Il Sole-24 Ore, specializzata nella formazione di professionisti in diversi campi, è STR SpA (*www.str.it*), che propone, per la certificazione energetica e i vari adempimenti di legge, il programma *eXcellent energia*, con tre soluzioni secondo il tipo di *input* che si vuole utilizzare. La versione base prevede un *input* numerico manuale, mentre le altre due versioni consentono di inserire i dati con metodo grafico, recuperandoli dal disegno CAD, diversificate tra progetto 2D e progetto 3D.
Una società "storica" nel settore dello sviluppo di software, molto conosciuta per i suoi programmi di contabilità e computo, è Acca Software (*www.acca.it*). La loro soluzione *TerMus* consente di progettare e verificare le prestazioni energetiche invernali degli edifici con inputazione a oggetti grafici, assistiti dalla visualizzazione delle termografia dell'edificio e i punti critici delle dispersioni. Una serie di moduli aggiuntivi per le verifiche dei carichi estivi, la progettazione degli impianti e la procedura regionale rende completa l'offerta. Tra i loro *free download* è possibile scaricare l'applicazione *TerMus-G*, per la verifica delle dispersioni termiche delle murature e delle superfici finestrate.
L'azienda Secos (*www.secos.it*) propone, invece, una serie di programmi destinati a progettisti termotecnici, con una serie di moduli integrati per valutare e progettare tutti gli aspetti inerenti al dimensionamento impiantistico, dal semplice impianto di riscaldamento alle soluzioni più specifiche con pannelli radianti, condizionamento, idraulico, evacuazione fumi, fonti rinnovabili, geotermico e frigorifero. Il modulo dedicato alla verifica di legge richiesta dal DLgs 192/2005 e 311/2006 fa parte della linea *EasyCLIMA*.
La soluzione presentata dalla società Blumatica (*www.blumatica.it*) è il software *CertenADV*, integrato con il modulo *CertenCAD* per interfacciarsi ad *AutoCAD* (solo versione *full* e non LT), consentendo di operare direttamente sul progetto realizzato con il CAD.
Un altro programma che consente l'inputazione dei dati da CAD è *Termo*, proposto da Microsoftware (*www.microsoftware.it*). Questo software è stato sviluppato in collaborazione con il Dipartimento di Energetica dell'Università Politecnica delle Marche e si presenta con una discreta semplicità d'uso.
Geo Network (*www.geonetwork.it*) propone *Euclide Certificazione Energetica* con un modulo *Euclide CAD* (software per il disegno bidimensionale compatibile con formati DXF e DWG) integrato e gratuito con il pacchetto. Comprende la normativa e la procedura relativa alla regione Piemonte e permette di stampare anche in formato RTF, oltre ai canonici PDF e DOC. L'interfaccia è molto *user friendly*.
Altro programma che permette l'inserimento dei dati da CAD, ma con un modulo aggiuntivo, è presentato da Tecnobit (*www.tecnobit.info*) e si chiama *Termo CAD*. La versione con inputazione dei dati analitica è, invece, denominata *Termo CE*.
L'ultimo programma di questo elenco è prodotto da Analist Group (*www.analistgroup.it*) e si chiama *TermiPlan*. Possiede un motore CAD integrato ed è compatibile con i maggior software di progettazione architettonica in commercio. Il programma consente di associare le caratteristiche termiche ai vari oggetti del disegno, generando una relazione con l'esito delle verifiche.
Va segnalato anche il programma *BestClass*, gratuito, prodotto da Sacert (*www.sacert.eu*), che prevede la possibilità di stampare le relazioni necessarie per la normativa vigente, sia quella nazionale (DLgs 192/2005 e 311/2006) che quella regionale (Lombardia) ma è disponibile solo per i certificatori accreditati e i soci.

Software di fascia bassa

Segnaliamo infine alcuni software che vengono commercializzati insieme a un libro, e consentono le stampe minime richieste dalla norma nazionale:

- D. Alberti, A. Mazzon, *Lex 10 e certificazione energetica*, Dario Flaccovio Editore, 2009;
- F. Cappello, C. Di Perna, *Legge 10 e certificazione energetica degli edifici*, EPC Libri, 2009;
- S. Cascio, *Certificazione energetica degli edifici*, Grafill, 2008;
- G. Cellai, G. Bazzini, M. Gai, *Le prestazioni energetiche degli edifici*, Maggioli Editori, 2007.

Consigli per gli acquisti

La scelta di un programma per un uso così specifico, e con un panorama così vasto di offerte, potrebbe risultare difficile. Vanno valutate la rispondenza delle procedure e delle norme utilizzate per i calcoli con quelle che sono le indicazioni di legge, il costo di aggiornamenti o assistenza, la possibilità di valutare delle versioni *trial* o delle *demo on-line*, l'utilità dei contenuti aggiuntivi per l'uso che se ne deve fare.

Software specifici per settori produttivi

Esiste anche una serie di programmi molto specifici che riguardano verifiche parziali rispetto a quelle richieste per un'analisi completa dell'involucro edilizio.
Il Consorzio LegnoLegno (*www.legnolegno.it*) mette a disposizione il programma *Kyoto 2.0*, per verificare la prestazione del serramento, note le trasmittanze termiche di telai e vetrocamera.
Cad-Plan GMBH (*www.cad-plan.com*) propone un programma CAD per le analisi termiche e idriche, per evitare fenomeni di condensa, di elementi costruttivi e sezioni di facciata, utilizzabile per la verifica puntuale delle vetrate strutturali, molto professionale e dettagliato: si chiama *Flixo* ed è in inglese.
Anche la Emmegisoft Srl (*www.emmegisoft.com*) propone una serie di programmi pensati per la progettazione di serramenti, dedicati soprattutto alle aziende produttrici.

Verifica delle prestazioni degli elementi opachi

L'Associazione Nazionale per l'Isolamento Termico (ANIT, *www.anit.it*) propone una serie di programmi, alcuni gratuiti per i soci, per il calcolo dei parametri estivi e invernali delle strutture opache, *Pan 3.1*; per il calcolo e verifica delle prestazioni energetiche delle verande, *SolVer 1.0*; per il calcolo e verifica del fabbisogno energetico primario (FEP) degli edifici secondo i limiti previsti dal DLgs 311/2006, *SolVer 311*.
Un certo numero di aziende produttrici, inoltre, offre la possibilità, *on-line* sul loro sito oppure scaricando piccoli applicati gratuiti, di calcolare le caratteristiche termiche delle strutte opache. Solitamente è necessaria la registrazione nella banca dati dell'azienda.
Sul sito di Celenit (*www.celenit.it*), produttore di materiali isolanti naturali, vengono messi a disposizione dei programmi gratuiti. Il software *JVap* permette lo studio e l'analisi delle condizioni termo-igrometriche di strutture isolanti, quali pareti, coperture o pavimenti. *JTempEst* è l'applicazione per il calcolo dello sfasamento dell'onda termica e della temperatura estiva superficiale interna di strutture isolate, quali pareti, coperture o pavimenti. Senza dimenticare gli aspetti acustici con *Jecho*, il software Celenit in grado di stimare le prestazioni acustiche che le partizioni interne (separazione tra unità abitative) e gli elementi di chiusura esterni (involucro) avranno in opera.
Termok8 (*www.termok8.com*), produttore di sistemi di isolamento a cappotto, propone un piccolo applicativo da scaricare gratuitamente, *311 Calc* corredato da semplici e chiari istruzioni d'uso, per il calcolo delle trasmittanze di strutture opache.
DiaSen (*www.diasen.com*), produttore di isolamenti termoacustici, propone *Diatherm*, software gratuito sviluppato in collaborazione con ANIT.
SAME (*www.same-foil.com*), azienda produttrice di isolanti termoacustici riflettenti, propone tra le sue *utility* in *download* il software *Isoreflex* per il calcolo delle verifiche termoigrometriche delle partizioni opache.
Anche Rockwool (*www.rockwool.it*), attiva con una sua sezione dedicata alla formazione (*www.rw-buildingschool.it*), presenta una serie di fogli di calcolo relativi alla trasmittanza degli elementi opachi, al dimensionamento di impianti fotovoltaici e di impianti ACS, alla valutazione degli apporti solari gratuiti attraverso l'involucro trasparente.

Casa a basso consumo energetico a Solar City, Linz, Austria

Verifiche delle trasmittanze on-line

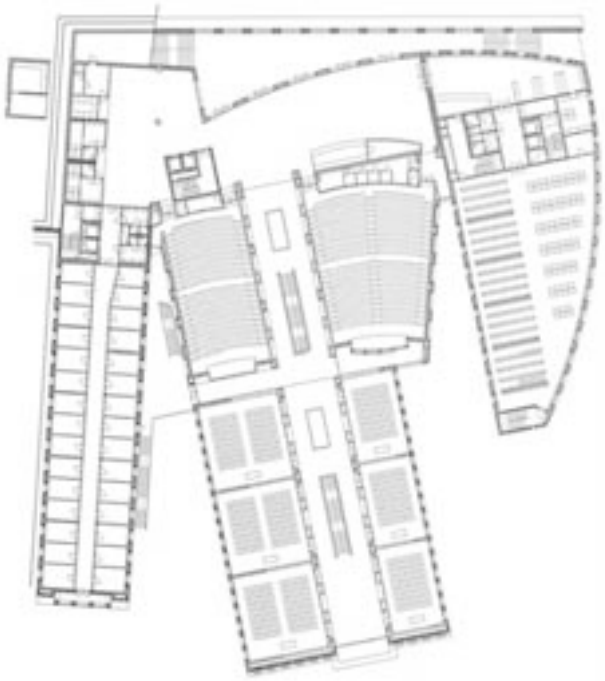
Sono per lo più aziende produttrici che mettono a disposizione sui loro siti delle veloci applicazioni per la verifica *on-line* delle prestazioni delle strutture opache.
Sul sito di Laterizi Torres (*www.laterizitorres.com*), previa registrazione, è possibile calcolare le trasmittanze di pareti eseguite con i laterizi prodotti con i requisiti del Consorzio Poroton.
Anche sul sito di Isolparma (*www.isolparma.it*) è possibile fare un calcolo *on-line* della trasmittanza considerando fino a un massimo di cinque strati per una parete composita.
Altro produttore di isolanti termici è la ditta Stiferlite Srl (*www.stiferite.com*), che mette a disposizione un programma *on-line* per la verifica della trasmittanza.
Va detto che la scelta dei materiali, in questi casi, è abbastanza limitata, salvo che per i prodotti a catalogo delle rispettive aziende.
Per i serramenti è invece da segnalare il software *Termosoftware 2*, proposto dalle aziende produttrici del Consorzio Alsistem (*www.alsistem.com*), presentato in particolare dalla ditta Fresia Alluminio SpA (*www.fresialluminio.it*), e indirizzato alle aziende produttrici che utilizzano profili delle ditte consorziate, per la certificazione dei serramenti realizzati.

Certificazione energetica

La certificazione energetica, prevista dalla legislazione nazionale ma senza che siano mai state emanate le norme per renderla operativa, resta di fatto una procedura non chiarita e una lacuna che andrebbe colmata.
Viene segnalato, comunque, il software gratuito *DOCET* (*www.docet.itc.cnr.it*), sviluppato dal CNR, che è uno strumento di simulazione a bilanci mensili per la certificazione energetica degli edifici residenziali esistenti e per gli appartamenti, basato sulle metodologie sviluppate in ambito CEN, in attuazione della direttiva europea 2002/91/CE.
Altro discorso per le procedure locali che hanno adottato dei loro criteri operativi per l'emissione del certificato. La Regione Lombardia ha un suo software, il *CENED* (*www.cened.it*), che proviene da uno sviluppo del *DOCET*, molto discusso dagli operatori per alcune sue pecche e per la scarsa compatibilità con altri strumenti operativi sul mercato; di fatto l'unico programma autorizzato per la redazione del certificato energetico in questa regione.
Come già accennato in precedenza esiste il sistema di certificazione dell'Agenzia CasaClima (KlimaHaus, *www.agenziacasaclima.it*), con il suo software specifico *XClima*, valido come normativa solo per l'Alto Adige, ma diventato in alcuni casi valore aggiunto per edifici pensati in regime di serio risparmio energetico applicato, anche al di fuori di quello specifico ambito locale.
La targhetta *CasaClima* è rilasciata a tutte le CasaClima di categoria Oro, A e B, può essere apposta sulla facciata dell'edificio ed è un segno tangibile e immediatamente visibile della bassa classe energetica dell'edificio. La sua presenza contribuisce a rivalutare l'immagine dell'edificio, e anche il suo valore. La targhetta è rilasciata da un soggetto indipendente, vale a dire dall'Agenzia CasaClima, e risulta pertanto un segno tangibile delle intenzioni applicate.

■ Barbara Dell'Oro

Norme Tecniche per le Costruzioni: rinvio al 30.6.2010



Il DL 30.12.2008 n. 207, milleproroghe, convertito nelle legge 27.2.2009 n. 14 («Gazzetta Ufficiale» 28.2.2009 n. 49, SO n. 14), all'art. 29 comma 1-*septies* rinvia ancora di un anno, al 30.6.2010, il termine del 30.6.2009 per l'applicazione piena delle *Norme Tecniche per le Costruzioni* (DM 14.1.2008). Continua perciò il periodo transitorio previsto dalla legge 31/2008 nel quale è possibile applicare, oltre alla nuova, anche la vecchia regolamentazione. Sulla materia è uscita sulla «Gazzetta Ufficiale» del 26 febbraio 2009 la voluminosa circolare del 2 febbraio 2009 n. 617 del Ministero delle Infrastrutture *Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche per le costruzioni* di oltre 400 pagine.

Incarichi al responsabile dell'ufficio tecnico

Il Consiglio di Stato, con la sentenza 517522 del 22 ottobre 2008, ha stabilito che se un Comune affida a un progettista esterno l'incarico di responsabile dell'ufficio tecnico, non può attribuirgli anche incarichi di progettazione compensati sulla base della tariffa professionale. La notizia è stata diffusa su Internet da *Edilportale*, con la newsletter del 9.11.2008. Il caso è stato sollevato dalla denuncia dei consiglieri di un Comune davanti all'Autorità per la Vigilanza sui Lavori Pubblici.

Motivo della sentenza è che le stazioni appaltanti possono affidare incarichi a propri dipendenti o a professionisti esterni seguendo diverse discipline quanto all'affidamento e alla remunerazione, ai sensi del *Codice degli Appalti*. Il Comune in questione ha invece attribuito a un professionista che svolgeva funzioni di dipendente interno un incarico che ha retribuito secondo il regime dei rapporti con i professionisti esterni, confondendo due casistiche separate e violando i principi di pubblicità, trasparenza e concorsualità.

Demolizioni sui beni architettonici

Sulla «Gazzetta Ufficiale» n. 247 del 21.10.2008 è pubblicato il decreto del Ministero dei Beni e Attività Culturali del 27.6.2008, consistente in un unico articolo, che delega i soprintendenti ad autorizzare ai sensi dell'art. 21, comma 1, lettere a) e b) del Codice (DLgs 42/2004) gli interventi di demolizione e rimozione definitiva da eseguirsi su beni architettonici, storici-artistici ed etnoantropologici.

Selezione di provvedimenti pubblicati sulla Gazzetta Ufficiale dicembre 2008-gennaio 2009

G.U. Dicembre	Data del provvedimento	Titolo e/o contenuto del provvedimento
6.12 n. 286	Direttiva 30.10.2008 Ministero Beni Culturali	Interventi in materia di tutela e valorizzazione dell'architettura rurale
17.12 n. 294 SO n. 278	DPCM 2.12.2008	Modello unico di dichiarazione ambientale per l'anno 2009
23.12 n. 299	Ministero Ambiente	Bando per il finanziamento di progetti di ricerca finalizzati a interventi di efficienza energetica e all'utilizzo delle fonti di energia rinnovabile in aree urbane
30.12 n. 303 SO n. 286	Legge 22.12.2008 n. 204	Bilancio di previsione dello Stato per l'anno finanziario 2009 e bilancio pluriennale per il triennio 2009-2011
31.12 n. 304	DL 30.12.2008 n. 207	Proroga di termini previsti da disposizioni legislative e disposizioni finanziarie urgenti
31.12 n. 304	DL 30.12.2008 n. 207	Misure straordinarie in materia di risorse idriche e di protezione dell'ambiente

G.U. Gennaio	Data del provvedimento	Titolo e/o contenuto del provvedimento
2.1 n. 1	DPCM 18.12.2008	Mondiali di Nuoto Roma 2009
2.1 n. 1	DPCM 18.12.2008	Incentivazione della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili
2.1 n. 1	Presidenza Consiglio dei Ministri	Riorganizzazione dell'unità tecnica "finanza di progetto"
3.1 n. 2	Legge 30.12.2008 n. 310	Conversione del DL 6.11.2008 n. 172, emergenza smaltimento rifiuti in Campania e misure di tutela ambientale. Testo coordinato
7.1 n. 4	Autorità Bacino Tevere	Adozione piano di bacino fiume Tevere, tratto da Castel Giubileo alla foce
8.1 n. 5	CIPE 21.2.2008	Piano di messa in sicurezza degli edifici scolastici
9.1 n. 6	Legge 9.1.2009 n. 1	Conversione DL 10.11.2008 n. 180, diritto allo studio e qualità del sistema universitario e della ricerca. Testo coordinato
13.1 n. 9	OPCM 29.12.2008	Disposizioni urgenti di protezione civile
13.1 n. 9 SO n. 10	CIPE 27.3.2008	Interventi nel settore dei sistemi di trasporto rapido di massa
15.1 n. 11	DM Infrastrutture 23.12.2008	Rivitalizzazione economica e sociale delle città e delle zone adiacenti in crisi, sviluppo urbano sostenibile, Urban Italia
16.1 n. 12	DPR 13.10.2008	Ampliamento Autostrada A9, tratto interconnessione Lainate-Como
27.1 n. 21	DPCM 16.1.2009	Stato di emergenza per eventi sismici nelle province di Parma, Reggio Emilia e Modena
28.1 n. 22 SO n. 14	Legge 28.1.2009 n. 2	Conversione DL 29.11.2008 n. 185 *Misure urgenti per il sostegno a famiglie, lavoro, occupazione e impresa e per ridisegnare in funzione anti-crisi il quadro strategico nazionale*. Testo coordinato
28.1 n. 22 SO n. 15	Ente Parco dell'Aspromonte	Piano per il Parco dell'Aspromonte
29.1 n. 23	Ministero Ambiente	Autostrada A1 terza corsia da Barberino di Mugello a Incisa Valdarno

Trilogia Navile

Concorso internazionale a inviti per la riqualificazione urbana dell'ex Mercato Ortofrutticolo di Bologna

Nell'ambito del macroprogetto di riqualificazione dell'area dell'ex Mercato Ortofrutticolo del quartiere Navile di Bologna – una delle più importanti operazioni di riconversione urbana per un'area che si estende in circa 30 ettari a nord della stazione ferroviaria e a partire dalla nuova stazione dell'alta velocità – si inserisce il concorso di progettazione dei complessi architettonici denominati "Trilogia Navile": un sistema coordinato di tre grandi e prestigiosi corpi architettonici e del loro contesto paesaggistico.

Al concorso, patrocinato dal Comune di Bologna, hanno partecipato cinque studi di architettura italiani ed esteri: Carlos Ferrater Partnership di Barcellona, Kazimierz Latak di Cracovia, Jaspert Steffens Watrin Drehsen di Colonia, Cino Zucchi di Milano, Cenna e Ugolini di Verona.

A seguito delle valutazioni espresse da una commissione composta da Andreas Kipar e Luca Clavarino, dallo Studio Scagliarini – estensore del piano urbanistico – e dal *top management* del Gruppo Valdadige, sono stati proclamati vincitori Cino Zucchi Architetti e JSWD Architekten.

Il complesso architettonico, certificato CasaClima, sarà realizzato garantendo non solo un grande *comfort* nell'abitare, ma anche e soprattutto una particolare attenzione all'utilizzo di fonti rinnovabili, ai sistemi di risparmio energetico e al contenimento delle emissioni inquinanti. Si tratta di un'operazione inusuale, e per questo ancor più rilevante, che un'impresa privata indica un concorso internazionale nell'ottica non solo della partecipazione cittadina alla "costruzione" del progetto, ma anche con un'attenzione particolare alla dimensione europea.

Il progetto di Cino Zucchi per Navile 1 e 2, che prevede un programma funzionale complesso – residenza, commercio, uffici –, viene risolto esaltando la varietà spaziale, progettando un paesaggio architettonico vitale, attento alle condizioni di margine, al programma edilizio, all'orientamento rispetto al corso del sole. Edifici alti ed edifici bassi generano lungo le strade un profilo materico che racchiude giardini comuni di grande qualità ambientale.

Nella porzione nord dell'intervento si sceglie di mettere in continuità le corti alberate con il più vasto parco verde. Pochi e semplici elementi architettonici: grandi campiture in mattoni di color argilla in diverse tonalità, tettoie e pannelli in alluminio elettrocolorato nelle tinte del grigio-verde e grigio-azzurro, parapetti in vetro acidato e acciaio, tende da sole dai colori brillanti. Il fine è quello di riportare un'alta qualità abitativa in città preservandone la vitalità, la ricchezza sociale e ambientale.
L'altro progetto vincitore del gruppo JSWD per Navile 3, che prevede un edificio per uffici a vocazione esclusiva, viene pensato planimetricamente in modo da permettere conformazioni distributive flessibili in base alle necessità. Le facciate sono segnate da una partitura verticale continua dal rivestimento di pietra naturale chiara, il rigore di questo involucro viene rotto in un unico momento di grande respiro rappresentato da un ampio *foyer* vetrato nato per essere ambiente di aggregazione e ristoro.

SCHEDA TECNICA

ENTE BANDITORE:
Valdadige Costruzioni

PATROCINIO:
Comune di Bologna

VINCITORE NAVILE 1 E 2:
CZA Cino Zucchi Architetti

GRUPPO DI PROGETTAZIONE:
Barbara Soro, Omar Baldin, Omar de Ciuceis, Maria Silvia di Vita, Agnese Signorelli con Federico Sasso, Paolo Russo, Roberta Ricci

VINCITORE NAVILE 3:
JSWD Architekten

GRUPPO DI PROGETTAZIONE:
Jürgen Steffens, Frederik Jaspert, Olaf Drehsen, Konstantin Jaspert

AREA DI PROGETTO:
superficie fondiaria complessiva ..... 43.655 mq
superficie edificatoria complessiva utile ... 55.131 mq
Navile 1: superficie fondiaria ..... 14.793 mq
superficie utile ..... 37.380 mq
Navile 2: superficie fondiaria ..... 8.934 mq
superficie utile ..... 13.599 mq
Navile 3: superficie fondiaria ..... 5.135 mq
superficie utile ..... 4.152 mq

CRONOLOGIA:
dicembre 2007 (acquisizione delle aree di progetto)
febbraio 2008 (invito ai cinque studi di progettazione)
giugno 2008 (proclamazione dei progetti vincitori)
giugno 2009 (apertura del cantiere)

Per informazioni: www.valdadige.it
www.trilogianavile.it
www.comune.bologna.it/laboratoriomercato

Pagina accanto: *planimetria d'insieme e viste del progetto di Cino Zucchi Architetti per Navile 1 e 2*

Sopra: *immagini del progetto di JSWD Architekten per Navile 3*

Prossimamente

aprile-luglio 2009

EDITORIALE a cura di carlo mancosu L'OSSERVATORIO POLITICO di furio colombo SOCIETÀ E/È COSTUME **Etica e professione** di renato nicolini IL PUNTO DI VISTA a cura di enrico milone NUOVI ORIENTAMENTI di massimo locci ITINERARI E PERIFERIE **Londra e i progetti per le Olimpiadi** di ida fossa PERCORSI LECORBUSIERIANI **Monumenti lecorbusieriani** di valerio casali LA PASSEGGIATA DI EUCLIDE di plinio perilli SPAZI APERTI **Le strategie verdi di Milano in vista dell'Expo** di massimiliano cafaro e andreas kipar ARCHITETTURE a cura di f. cellini, m. panizza e c. mancosu ON&OFF a cura di NITRO antonino saggio **Nuove forme della progettazione e dell'IT** SPAZIOSPORT a cura di CONI Servizi AMBIENTE E TERRITORIO di alberta milone BENI CULTURALI **Le competenze professionali in materia di beni culturali** di maria giulia picchione RESTAURO **Professione specialistica del restauro e committenza** di giovanni carbonara INFORMATICA di luigi mauro catenacci e gian luca brunetti APPROFONDIMENTI DI GIURISPRUDENZA **La programmazione dei lavori pubblici e il responsabile del procedimento nello schema di regolamento** di eugenio mele LEGISLAZIONE URBANISTICA di stefano grassi NOTIZIARIO a cura di enrico milone **Selezione dalla «Gazzetta Ufficiale» di febbraio-maggio 2009 • Indice Istat dei costi di costruzione • Concorsi / eventi** a cura di paola salvatore RASSEGNA STAMPA **Selezione di articoli significativi** a cura di fabio massi

Collaboratori e loro qualifiche

COMITATO DI REDAZIONE

GIAN LUCA BRUNETTI (G.L.B.) architetto

GIOVANNI CARBONARA (G.C.) direttore della Scuola di Specializzazione in Restauro dei Monumenti, Università "La Sapienza" di Roma

ENRICO CARBONE (E.C.) architetto

VALERIO CASALI (V.C.) architetto

LUIGI MAURO CATENACCI (L.M.C.) architetto

FRANCESCO CELLINI (F.Ce.) preside della Facoltà di Architettura dell'Università "Roma Tre"

FURIO COLOMBO (F.C.) giornalista e scrittore

LUCA D'EUSEBIO (L.D.E.) architetto

ROBERTO DULIO (R.D.) architetto

IDA FOSSA (I.F.) architetto

PAOLO VINCENZO GENOVESE (P.V.G.) architetto, docente presso la School of Architecture dell'Università di Tianjin, Cina

GIOACCHINO GIOMI (G.G.) dirigente del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco

STEFANO GRASSI (S.G.) ordinario di Diritto Costituzionale presso l'Università di Firenze

MASSIMO LOCCI (M.L.) architetto, docente presso le Facoltà di Architettura delle Università "La Sapienza" di Roma e di Ascoli Piceno

CARLO MANCOSU (C.M.) editore

FABIO MASSI (F.M.) giornalista

EUGENIO MELE (E.Me.) consigliere di Stato

ANTONIO MARIA MICHETTI (A.M.M.) ingegnere, docente di Tecnica delle Costruzioni presso l'Università "La Sapienza" di Roma

ALBERTA MILONE (A.M.) avvocato, esperta in diritto ambientale

ENRICO MILONE (E.M.) architetto, presidente del Centro Studi dell'Ordine degli Architetti PPC di Roma (Cesarch)

RENATO NICOLINI (R.N.) docente presso la Facoltà di Architettura dell'Università "Mediterranea" di Reggio Calabria

MARIO PANIZZA (M.P.) docente presso la Facoltà di Architettura dell'Università "Roma Tre"

PLINIO PERILLI (P.P.) scrittore e critico

MARIA GIULIA PICCHIONE (M.G.P.) architetto del Ministero per i Beni e le Attività Culturali

FULCO PRATESI (F.P.) architetto, presidente del WWF Italia

FRANCESCO RANOCCHI (F.R.) architetto

ANTONINO SAGGIO (A.S.) docente presso la Facoltà di Architettura "L. Quaroni" dell'Università "La Sapienza" di Roma

PAOLA SALVATORE (P.S.) architetto

GUSTAVO VISENTINI (G.V.) avvocato, ordinario di Diritto Commerciale presso l'Università LUISS "Guido Carli" di Roma

HANNO COLLABORATO A QUESTO NUMERO

ANNA BALDINI architetto
GIOVANNI BARTOLOZZI architetto
MARCELLA DEL SIGNORE architetto
BARBARA DELL'ORO architetto
MICHELE FURNARI architetto
FRANCESCO MARIA MANCINI architetto
MARTA MOCCIA architetto
ALBERTO RAIMONDI architetto
FRANCESCA RICCARDO architetto
PAOLA RUOTOLO architetto
PIA SCHNEIDER architetto
LUCIANO TRAVAGLIA ingegnere
BEATRICE VIVIO architetto

Selezione di articoli significativi

Terremoto, all'Aquila agibile il 54,8% degli edifici

IlSole24Ore.com, 26.04.2009

Un edificio dopo l'altro, proseguono le verifiche della Protezione Civile sugli immobili colpiti dal terremoto all'Aquila. Delle 15.000 costruzioni finora controllate su 50.000 – tra pubbliche e private – solo il 54,8% degli edifici è risultato agibile, mentre il 16,1% può tornare agibile con piccoli lavori e il 21,3% è inagibile. Completano il quadro un 3,4% di edifici temporaneamente inagibili e un 2,8% di edifici con rischio esterno. In tutto le verifiche hanno riguardato 13.190 immobili privati (abitazioni), 468 edifici pubblici, 36 ospedali, 1.001 caserme e 403 scuole. Secondo gli ultimi dati hanno superato quota 65.000 gli sfollati ospitati nelle tendopoli e negli alberghi lungo la costa: 35.852 vivono nei 178 campi allestiti nell'Aquilano, per un totale di 5.789 tende, mentre altre 29.606 persone sono ospitate negli hotel e nelle strutture private sulla costa adriatica.

L'ospedale sul vulcano

l'Unità, 18.04.2009, p. 24

Sono circa 500 gli ospedali a rischio in tutta Italia perché costruiti senza rispettare le norme antisismiche. Uno dei casi più eclatanti è costituito dal nosocomio di Ponticelli che, una volta terminato, sarà il più grande del Meridione con 450 posti letto e sta sorgendo ad appena 8 km dal centro eruttivo del Vesuvio, in particolare nella zona gialla, a 100 m dalla zona rossa. L'area dell'ospedale – la stessa in cui si trovano 59 comuni – può essere interessata dalla ricaduta di piroclastiti e cenere, con spessori tali da causare il collasso delle coperture di un numero significativo di edifici. Ma quello delle strutture sanitarie è un problema nazionale: secondo un'analisi effettuata nel giugno del 2000 dalla Commissione Sanità del Senato, infatti, il 69% del patrimonio ospedaliero italiano è stato edificato prima degli anni '60.

Peter Zumthor vince il Pritzker Prize 2009

Edilportale.com, 15.04.2009

L'architetto svizzero Peter Zumthor è il vincitore dell'edizione 2009 del *Pritzker Architecture Prize*, il più prestigioso premio internazionale di architettura. Nato a Basilea nel 1943 e membro onorario del Royal Institute of British Architects dal 2000, Zumthor è autore di numerose opere famose tra cui le Terme di Vals – considerate il suo capolavoro – e il Museo Diocesano Kolumba a Colonia, vincitore del premio all'architettura in laterizio Brick Award 2008. Quest'ultima opera è stata giudicata dalla giuria del Pritzker «un'opera sorprendentemente contemporanea, ma anche completamente a proprio agio con i suoi numerosi strati di storia». La cerimonia ufficiale del premio si svolgerà il prossimo 29 maggio a Buenos Aires in occasione della quale l'architetto riceverà una medaglia di bronzo e un premio in denaro 100.000 dollari.

Mercato immobiliare, Paese che vai crisi che trovi

la Repubblica.it, 09.04.2009

La crisi investe in maniera diversa le principali economie. Negli USA i prezzi delle case scendono del 10% all'anno. In Spagna le compravendite crollano di circa il 30%. In Italia i listini segnalano un contenuto rallentamento della crescita delle quotazioni immobiliari – dal +6% del 2006 al +5% del 2007 – ma le compravendite scendono del 10% e i tempi medi di vendita di un immobile salgono intorno ai 5 mesi. L'Italia rimane il Paese con la più bassa esposizione sui mutui rispetto al PIL: su ogni 100 euro di prodotto ci sono solo 17,3 euro di mutui contro 59,2 euro in Spagna e 39,9 euro in Germania.

Videosorveglianza tra sicurezza e privacy

Affari & Finanza, 06.04.2009, p. 30

La sicurezza sta diventando sempre più importante e le aziende pubbliche e private, nonostante il periodo di crisi economica, continuano a investire molto nella videosorveglianza che rappresenta uno strumento fondamentale per contrastare e prevenire la criminalità e proteggere beni e persone. Secondo i dati di una ricerca del britannico IMS Research la videosorveglianza via Internet farà registrare un incremento annuale del 29% durante il prossimo triennio (2009-2012). Riguardo all'Italia, per il 2008 le previsioni dell'Associazione Italiana Sicurezza e Automazione Edifici (ANCISS) parlano di un incremento del 18-20%, che fa seguito alla crescita 2007 del 17,8%.

Tagli all'organico: la crisi morde anche le *archistar*

Progetti e Concorsi, 23-28.03.2009, p. 1

Cresce di giorno in giorno il numero di *archistar* che annuncia tagli d'organico. Foster + Partners ha licenziato un quarto del suo staff, ovvero 300-400 professionisti, e chiuso due dei suoi 17 uffici satellite. Rogers + Partners, invece, ha dichiarato il taglio di 35 persone nel suo ufficio di Londra, mentre Frank Gehry ha ridotto il personale del 50%. La principale causa di questi tagli è da ricercare nello stop di importanti progetti come la Russia Tower di Foster – che con i suoi 612 m doveva diventare il grattacielo più alto d'Europa – e la torre di 71 piani che Rogers doveva realizzare per il WTC di New York.

Rilevazioni *low cost* per stare sul mercato

Edilizia e Territorio, 23-28.03.2009, p. X

Tecnologie *low cost* di qualità in grado di consentire la sostenibilità economica dei progetti di restauro e al contempo di tenere alta la qualità degli interventi. È questa la maggiore sfida che i produttori delle strumentazioni per le attività di diagnostica, indagine e monitoraggio saranno costretti ad affrontare nei prossimi mesi. Le casse sempre più vuote delle PA e le difficoltà dell'edilizia impongono una completa riorganizzazione dei "cataloghi". Sul fronte delle strumentazioni, ricercatori e produttori si stanno concentrando in particolare sulla possibilità di integrare *laser scanner* e dispositivi per le scansioni termografiche.

Piano casa, «5.000 alloggi popolari e un milione di nuovi proprietari»

Corriere.it, 11.03.2009

Un milione di nuovi proprietari e 5.000 nuove case popolari. Questi sono alcuni degli obiettivi che il Governo intende realizzare attraverso il cosiddetto "piano casa" da 550 milioni che avrà il via libera dalla Conferenza Unificata. Nel piano sarebbe prevista una semplificazione delle procedure per ristrutturare la casa che saranno sostituite da perizie giurate. Inoltre, gli edifici esistenti potranno ampliare fino al 20% le cubature, mentre per gli edifici di oltre 20 anni l'aumento potrà arrivare al 30%, per chi adotterà criteri di edilizia ecologica e risparmio energetico.

Spigolature

Legalità illegale

La confisca dei terreni di Punta Perotti a Bari – che ha consentito la demolizione nel 2006 del simbolo dei cosiddetti "ecomostri" – è avvenuta in violazione del diritto della protezione della proprietà privata e della *Convenzione dei Diritti dell'Uomo*. Lo sostiene la Corte Europea dei Diritti dell'Uomo, che ha condannato lo Stato italiano a risarcire le società proprietarie, poiché queste, prima del sequestro, erano state assolte con sentenza definitiva per aver edificato con tutte le autorizzazioni necessarie.

(*Corriere.it*)

Sicurezza sul lavoro?

Il Governo si prepara a varare una revisione del Testo Unico in materia di sicurezza sul lavoro (DLgs 9 aprile 2008, n. 81) attraverso un decreto correttivo, approvato in prima lettura il 27 marzo 2009. La principale novità riguarda la riforma dell'apparato sanzionatorio penale che risulta interamente ridefinito sotto il profilo quantitativo e qualitativo: vengono ridotte le misure edittali (minime e massime) delle pene e delle ammende, e s'ipotizza la reintroduzione dell'alternativa tra l'arresto e l'ammenda.

(*Lavoce.info*)

ICI sui loculi

«Non è una tassa che ho inventato io, ho semplicemente rispolverato una legge mai applicata a Torre del Greco». Sono le parole di Ciro Borriello, sindaco di centro-destra del piccolo centro napoletano, che ha deciso di introdurre la cosiddetta "ICI sui loculi": un canone annuo di 15 euro per ogni nicchia del cimitero comunale e di 10 euro mensili per la custodia delle spoglie nei box comuni. La previsione di incasso che seguirà il discusso provvedimento ammonta a circa 300.000 euro per il solo 2009.

(*Corrieredelmezzogiorno.it*)

PISCINE®
BIODESIGN

Esclusività

Sempre uniche nella forma e nel design, le Piscine Biodesign® creano uno spazio su misura. Il fondale e i camminamenti in sabbia di marmo conferiscono sicurezza e comfort al calpestio. Sedute e lettini in pietra levigata riproducono un salotto parzialmente sommerso che offre momenti di grande relax.

Bio architettura

Anche per la realizzazione di una piscina valgono le regole di non invasività dell'ambiente, ormai applicate a tutti gli interventi costruttivi, dalla bioarchitettura all'ingegneria naturalistica. Le Piscine Biodesign®, grazie al sistema brevettato di costruzione, rispondono a questi requisiti e non necessitano di specifiche concessioni.

Perfetta integrazione

Il rivestimento in pietra di marmo resinato offre una vasta gamma di colori e granulometrie dalla sabbia bianca degli atolli esotici ai ciottoli di marmo dei laghi di montagna. Moli, solarium in legno, cascate e ruscelli consentono di arricchire il paesaggio in tutte le stagioni.

Richiedi il catalogo

API ITALIA
Via Terradura 106 - 35020 - Maserà di Padova
Tel. +39.049.886.29.61 - 049.886.30.67 Fax +39.049.886.94.14
info@apiitalia.com - www.apiitalia.com

E' un prodotto brevettato e distribuito da API ITALIA

Affrontare la giornata
con il **giusto trasporto** non è
sempre facile come sembra.

ASCENSORI E PIATTAFORME DALDOSS.

DA 60 ANNI PER NOI E' UN GIOCO DA RAGAZZI.

Qualità, tecnologia e sicurezza, coniugate all'innovazione e alla grande attenzione al risparmio energetico, rappresentano i valori che da tre generazioni ispirano la nostra linea Passengers. Sono nati così ***D*One**, l'innovativo ascensore con struttura portante, installabile ovunque anche in mancanza di appositi vani, ***Easylife***, la linea completa di ascensori per il trasporto di persone in edifici residenziali, ville, attività commerciali e nelle ristrutturazioni dove non è possibile realizzare fossa o testata regolamentare. E ancora ***Level***, la piattaforma elevatrice residenziale che facilita gli spostamenti da un piano all'altro della casa, particolarmente adatta per persone disabili ed anziane. Perchè nel trasporto verticale ha buon gioco l'esperienza.

DALDOSS
ASCENSORI E MONTACARICHI

numero verde
800217711

www.daldoss.com